

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.03.2026 16:46:20
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Стерлитамакский филиал

колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ**

Наименование специальности
44.02.02 Преподавание в начальных классах

Квалификация выпускника
Учитель начальных классов

Год начала подготовки
2026

Разработчик (составитель)
**Преподаватель высшей
категории**

Дмитриева С.Г.

ученая степень, ученое звание,
категория Ф.И.О.

Форма обучения: очная

Стерлитамак 2026

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **44.02.02 Преподавание в начальных классах**, утвержденного приказом Минпросвещения России от 17.08.2022 № 742.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», колледж СФ УУНУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения рабочей программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	8
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	8
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	8
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	8
4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	9
5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ	
5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: **44.02.02. Преподавание в начальных классах** (укрупнённая группа специальностей 44.00.00 Педагогическое образование), для обучающихся очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **44.02.02 Преподавание в начальных классах**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02,	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств сущность и виды учебных задач, обобщённых способов деятельности; преимущества образовательные программы дошкольного, начального общего и основного общего

	программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач формулировать различные виды учебных задач и проектировать и решение в соответствии с уровнем познавательного и личностного развития детей младшего возраста; осуществлять мониторинг и анализ современных психолого-педагогических и методических ресурсов для профессионального роста в области организации обучения обучающихся; проектировать траекторию профессионального роста	образования; пути достижения образовательных результатов; образовательные запросы общества и государства в области обучения обучающихся
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
лекции (уроки)	12
практические занятия	14
лабораторные занятия	
курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
- индивидуальный проект (если предусмотрен)	
Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы логики		14/8	
Тема 1.1. Множества и операции над ними	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02
	Понятия множества и элемента множества. Характеристическое свойство элементов множества. Отношения между множествами. Подмножество. Равные множества. Пересечение множеств. Объединение множеств. Вычитание множеств. Дополнение подмножества. Декартово произведение множеств. Свойства операций над множествами.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа 1. Упражнения «Отношения между множествами и операции над подмножествами»	2	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 1.2. Математические понятия	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02
	Математические понятия, объем и содержание понятия. Отношения между понятиями. Тожественные понятия. Определение понятий.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа 2. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями.	2	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 1.3. Математические предложения	Содержание	6/4	ОК 01, ОК 02
	Высказывания. Значения истинности высказываний. Высказывательная форма. Область определения и множество истинности высказывательной формы. Элементарные и составные высказывания. Логические связки. Кванторы общности и существования. Отрицание высказываний и высказывательной формы. Отношение логического следования между предложениями. Отношение	2	

	равносильности между предложениями.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа 3. Высказывания и действия над ними	2	
	Практическая работа 4. Графы и действия над ними.	2	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 2. Математическая статистика		8/6	
Тема 2.1. Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.	Содержание	4/2	OK 01, OK 02
	Понятие комбинаторной задачи. Основные формулы комбинаторики.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа 5. Решение комбинаторных задач, соответствующих специфике профессиональной деятельности.	2	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 2.2. Элементы математической статистики. Статистическое распределение выборки	Содержание	6/4	OK 01, OK 02
	Понятия: случайная величина, значение случайной величины, интервальный ряд, безынтервальный ряд, объем выборки, выборочная средняя, полигон частот, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	2	
	Первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины. Гистограмма как способ представления информации. Методы статистической обработки исследовательских данных.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа 6 Задачи математической статистики. Генеральная и выборочные совокупности. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.	2	
	Самостоятельная работа	2	
Итоговая контрольная работа		2	
Всего		26/10	

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение)

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных во ФГОС (Приложение).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики с методикой преподавания. Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, доска, рабочее место преподавателя.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Математика для педагогических специальностей : учебник и практикум для СПО / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко, О. В. Харитоновна ; под общ.ред. Н. Л. Стефановой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05028-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3DF6EC54-29D2-4F8B-8996-252705A6CCCF3(дата обращения: 22.08.2020)

Дополнительная учебная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 346 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D1C3E5CB-6347-41C1-B161-94782774D897(дата обращения: 22.08.2020)
2. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для СПО / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 417 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04413-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/98738C58-EEEE-4D0D-974A-65822D3E200A(дата обращения: 22.08.2020)

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	База электронных периодических изданий
2.	ЭБС «Лань»
3.	База данных «Электронно-библиотечная система elibrary»
4.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5.	Электронно-библиотечная система Znanium
6.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ

4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

№	Наименование программного обеспечения
7.	- Windows 10

5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Активные и интерактивные формы проведения занятий реализуются при подготовке по программам среднего профессионального образования и предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации в атмосфере делового сотрудничества, оптимальной для выработки навыков и качеств будущего профессионала.

Основные преимущества активных и интерактивных форм проведения занятий:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Активные и интерактивные формы учебных занятий могут быть использованы при проведении лекций, практических и лабораторных занятий, выполнении курсовых

проектов (работ), при прохождении практики и других видах учебных занятий.

Использование активных и интерактивных форм учебных занятий позволяет осуществлять оценку усвоенных знаний, сформированности умений и навыков, компетенций в рамках процедуры текущего контроля по дисциплине (междисциплинарному курсу, профессиональному модулю), практике.

Активные и интерактивные формы учебных занятий реализуются преподавателем согласно рабочей программе учебной дисциплины (профессионального модуля) или программе практики.

Интерактивная лекция может проводиться в различных формах.

Проблемная лекция. Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний.

Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация). После объявления темы лекции преподаватель сообщает, что в ней будет сделано определенное количество ошибок различного типа: содержательные, методические, поведенческие и т. д. Студенты в конце лекции должны назвать ошибки.

Лекция вдвоем. Представляет собой работу двух преподавателей, читающих лекцию по одной и той же теме и взаимодействующих как между собой, так и с аудиторией. В диалоге преподавателей и аудитории осуществляется постановка проблемы и анализ проблемной ситуации, выдвижение гипотез, их опровержение или доказательство, разрешение возникающих противоречий и поиск решений.

Лекция-визуализация. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.).

Лекция «пресс-конференция». Преподаватель просит студентов письменно в течение 2-3 минут задать ему интересующий каждого из них вопрос по объявленной теме лекции. Далее преподаватель в течение 3-5 минут систематизирует эти вопросы по их содержанию и начинает читать лекцию, включая ответы на заданные вопросы в ее содержание.

Лекция-диалог и лекция-дискуссия. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

Лекция с разбором конкретных ситуаций по форме организации похожа на лекцию-дискуссию, в которой вопросы для обсуждения заменены конкретной ситуацией, предлагаемой обучающимся для анализа в устной или письменной форме. Обсуждение конкретной ситуации может служить прелюдией к дальнейшей традиционной лекции и использоваться для акцентирования внимания аудитории на изучаемом материале.

Дискуссия – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

Возможности метода групповой дискуссии:

- участники дискуссии с разных сторон могут увидеть проблему, сопоставляя противоположные позиции;
- уточняются взаимные позиции, что, уменьшает сопротивление восприятию новой информации;
- в процессе открытых высказываний устраняется эмоциональная предвзятость в оценке позиции партнеров и тем самым нивелируются скрытые конфликты;
- вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы;
- можно использовать механизмы возложения и принятия ответственности, увеличивая включенность участников дискуссии в последующую реализацию групповых

решений;

- удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении, если они проявили свою компетентность, и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении групповой задачи.

Основные функции преподавателя при проведении дискуссии:

- формулирует проблему и тему дискуссии, дает их рабочие определения;
- создает необходимую мотивацию, показывает значимость проблемы для участников дискуссии, выделяет в ней нерешенные и противоречивые моменты, определяет ожидаемый результат;
- создает доброжелательную атмосферу;
- формулирует вместе с участниками правила ведения дискуссии;
- добивается однозначного семантического понимания терминов и понятий;
- способствует поддержанию высокого уровня активности всех участников, следит за соблюдением регламента и темы дискуссии;
- фиксирует предложенные идеи на плакате или на доске, чтобы исключить повторение и стимулировать дополнительные вопросы;
- участвует в анализе высказанных идей, мнений, позиций; подводит промежуточные итоги, чтобы избежать движения дискуссии по кругу.
- обобщает предложения, высказанные группой, и подытоживает все достигнутые выводы и заключения;
- сравнивает достигнутый результат с исходной целью.

При проведении дискуссии могут использоваться различные организационные формы занятий.

Разбор конкретных ситуаций (кейс-метод). Метод кейсов представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени.

Цели использования кейс-метода:

- развитие навыков анализа и критического мышления;
- соединение теории и практики;
- представление примеров принимаемых решений и их последствий;
- демонстрация различных позиций и точек зрения;
- формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности.

Метод разбора конкретных ситуаций может быть представлен такими своими разновидностями как решение ситуационных задач, выполнение ситуационных упражнений, кейс-стадии, метод «инцидента» и проч.

При разработке содержания кейсов (конкретных ситуаций) следует соблюдать следующие требования к учебному кейсу:

- Кейс должен опираться на знания основных разделов дисциплины, а не каких-то частных.
 - Кейс должен содержать текстовый материал (описание) и другие виды подачи информации (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и т. п.).
 - Кейс не должен содержать прямой формулировки проблемы.
 - Кейс должен быть написан профессиональным языком, но в интересной для чтения форме.
 - Кейс должен быть основан на реальных материалах, но названия компаний, товаров, географических мест и т. п. сведения могут быть изменены. Об этом должно быть сказано в сноске к описанию кейса.
- 3.6.5. Рекомендуется следующая структура кейса:

1. Описание ситуации.
2. Дополнительная информация в виде форм отчетности, статистических и аналитических таблиц, графиков, диаграмм, исторических справок о компании, списка

источников и любой другой информации, которая нужна для анализа ситуации.

3. Методическая записка (1–2 стр.), содержащая как рекомендации для студента, анализирующего кейс, так и для преподавателя, который организует обсуждение кейса.

4. Перечень вопросов, которые должны помочь студентам понять его основное содержание, сформулировать проблему и соотнести проблему с соответствующими разделами учебной дисциплины.

Деловые и ролевые игры

Ролевая игра – это эффективная отработка вариантов поведения в тех ситуациях, в которых могут оказаться обучающиеся (например, аттестация, защита или презентация какой-либо разработки, конфликт с однокурсниками и др.). Игра позволяет приобрести навыки принятия ответственных и безопасных решений в учебной ситуации. Признаком, отличающим ролевые игры от деловых, является отсутствие системы оценивания по ходу игры.

Существенные признаки ролевой игры:

- наличие игровой ситуации;
- набор индивидуальных ролей;
- несовпадение ролевых целей участников игры, принимающих на себя и исполняющих различные роли;
- игровое взаимодействие участников игры;
- проигрывание одной и той же роли разными участниками;
- групповая рефлексия процесса и результата.

Деловая игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования тех систем отношений, которые характерны для этой деятельности, моделирования профессиональных проблем, реальных противоречий и затруднений, испытываемых в типичных профессиональных проблемных ситуациях.

Существенные признаки деловой игры:

- моделирование процесса труда (деятельности) руководителей и специалистов по выработке профессиональных решений;
- наличие общей цели у всей группы;
- распределение ролей между участниками игры;
- различие ролевых целей при выработке решений;
- взаимодействие участников, исполняющих те или иные роли;
- групповая выработка решений участниками игры;
- реализация цепочки решений в игровом процессе;
- многоальтернативность решений;
- наличие управляемого эмоционального напряжения.

Тренинг – форма активного обучения, целью которого является передача знаний, развитие некоторых умений и навыков; метод создания условий для самораскрытия участников и самостоятельного поиска ими способов решения проблем.

Специфические черты тренингов как групповой формы обучения:

- соблюдение определенных принципов групповой работы;
- нацеленность на психологическую помощь участникам группы в саморазвитии, которая исходит не только от ведущего, но и от самих участников;
- наличие постоянной группы (обычно от 7 до 15 человек), периодически собирающейся на встречи или работающей непрерывно в течение нескольких дней;
- определенная пространственная организация (чаще всего работа в одном и том же отдельном помещении, когда участники большую часть времени сидят в кругу);
- акцент на взаимоотношениях между участниками группы, которые развиваются и анализируются в ситуации «здесь и теперь»;
- применение активных методов групповой работы;
- вербализованная рефлексия по поводу собственных чувств и происходящего в

группе;

- атмосфера раскованности и свободы общения между участниками, климат психологической безопасности.

Обычно в тренинге используется трехуровневая модель обучения: приобретение → демонстрация → применение. Для приобретения знаний в тренинге используются информация, мини-лекция, сообщение, книги; для демонстрации - ролевые игры, кейсы и кейс-метод, живые иллюстрации и видеофильмы; для применения - ролевые и деловые игры, моделирование. Преподаватель-тренер должен владеть психолого-педагогическими знаниями и применять их в учебном процессе; владеть методами получения, накопления и преподнесения информации участникам тренинга, влияния на их поведение и отношения; уметь составлять программы учебных занятий в формате тренинга.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Колледж

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОП.08 Математика в профессиональной деятельности учителя

	специальность
44.02.02	<i>Преподавание в начальных классах</i>
код	наименование специальности
	квалификация
	Учитель начальных классов

Разработчик
Преподаватель
высшей категории
Дмитриева С.Г.

Форма обучения: очная

Стерлитамак 2026

I Паспорт фондов оценочных средств

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины **«Математика в профессиональной деятельности учителя»**, входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **44.02.02 Преподавание в начальных классах**. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине 26, на самостоятельную работу 10.

2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС специальности **44.02.02 Преподавание в начальных классах** и рабочей программой дисциплины **«Математика в профессиональной деятельности учителя»**:

умения:

- решать задачи методом математической индукции,
- проверять выполнение аксиом Пеано при решении задач,
- складывать целые неотрицательные числа, применять основные свойства сложения целых неотрицательных чисел в рамках аксиоматического, теоретико-множественного определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины,
- умножать целые неотрицательные числа, применять основные свойства умножения целых неотрицательных чисел в рамках аксиоматического, теоретико-множественного определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины,
- сравнивать, вычитать целые неотрицательные числа, применять основные свойства вычитания в рамках аксиоматического, теоретико-множественного определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины,
- применять правила деления целых неотрицательных чисел, выполнять деление с остатком в рамках аксиоматического, теоретико-множественного определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины;
- находить ошибки в рассуждениях;
- иллюстрировать теоретико-множественный подход к числу и операциям над числовыми примерами из учебников математики для начальных классов, обосновывать выбор действия при решении простых текстовых задач;
- переходить от одной позиционной системы счисления в другую;
- решать задачи из учебников математики для начальных классов в разных позиционных системах счисления;
- применять признаки делимости при решении задач.

знания:

- определения и свойства теоретико-множественных операций и отношений, определение разбиения множества на классы, определения логических операций над высказываниями, законы логики, определения обратных и противоположных предложений;
- признаки делимости целых неотрицательных чисел;
- простейшие схемы правильных рассуждений.

Вышеперечисленные умения, знания и направлены на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

2 Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах, рабочей программой дисциплины «Математика в профессиональной деятельности учителя» промежуточный контроль результатов освоения (в форме итоговой контрольной работы).

2.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,
- проверка выполнения контрольных работ,

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач.

Выполнение и защита практических работ. Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания, использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать

Список практических работ:

Практическая работа 1. Упражнения «Отношения между множествами и операции над подмножествами»

Практическая работа 2. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями.

Практическая работа 3. Высказывания и действия над ними

Практическая работа 4. Умозаключения и их виды.

Практическая работа 5. Решение комбинаторных задач, соответствующих специфике профессиональной деятельности.

Практическая работа 6 Задачи математической статистики. Генеральная и выборочные совокупности. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
– решать задачи методом математической индукции, – проверять выполнение аксиом Пеано при решении задач, – складывать целые неотрицательные числа, применять основные свойства сложения целых неотрицательных чисел в рамках аксиоматического, теоретико-множественного определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины, – умножать целые неотрицательные числа, применять	Оценка правильности выполнения самостоятельной работы Решение задач во время занятия Контрольная работа

основные свойства умножения целых неотрицательных чисел в рамках аксиоматического, теоретико-множественного определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины, – сравнивать, вычитать целые неотрицательные числа, применять основные свойства вычитания в рамках аксиоматического, теоретико-множественного определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины, – применять правила деления целых неотрицательных чисел, выполнять деление с остатком в рамках аксиоматического, теоретико-множественного определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины; – находить ошибки в рассуждениях; – иллюстрировать теоретико-множественный подход к числу и операциям над числовыми примерами из учебников математики для начальных классов, обосновывать выбор действия при решении простых текстовых задач; – переходить от одной позиционной системы счисления в другую; – решать задачи из учебников математики для начальных классов в разных позиционных системах счисления; – применять признаки делимости при решении задач.	
Усвоенные знания:	
- определения и свойства теоретико-множественных операций и отношений, определение разбиения множества на классы, определения логических операций над высказываниями, законы логики, определения обратных и противоположных предложений; – признаки делимости целых неотрицательных чисел; – простейшие схемы правильных рассуждений	<i>Оценка правильности выполнения самостоятельной работы</i> <i>Решение задач во время занятия</i> <i>Контрольная работа</i>

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ОП.08 Математика в профессиональной деятельности учителя – итоговая контрольная работа в 4 семестре.

Обучающиеся допускаются к сдаче итоговых контрольных работ и экзамена при выполнении всех видов самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.

Итоговые контрольные работы проводятся за счет времени отведенного на изучение дисциплины. При условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Примерные итоговые контрольные работы по семестрам

Итоговая контрольная работа за 4 семестр

Вариант 1

- Изобразите при помощи кругов Эйлера а) $B \cap C \cup A$; б) $C \setminus B \cap A$
- Найдите $A \cap B \cap A \cup B$, если:
 - 1) $A = \{3; 4; 5; 6; 7\}$ $B = \{3; 5; 7; 9\}$
 - 2) $A = \{a, в, с, d, k\}$ $B = \{в, с, d\}$
 - 3) $A = \{8; 9; 10\}$ $B = \{7; 5; 6\}$

3. Найдите $A \cup B \cap A \setminus B$, если $A = \{-1; 0; 2; 4\}$ $B = [-2; 2]$.
4. Найдите обратные соответствия для следующих функций:
 - а) $y = 3x - 5, x \in R$;
 - б) $y = 3^x, x \in R$;
 - в) $y = \sin x, x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.
5. Найдите прообраз множества $\{0, -1\}$ при отображении $f: R \rightarrow R$, где $f(x) = \operatorname{tg} x$.
6. Сколько различных четырёхзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр: а) 1, 2, 3, 4; б) 0, 2, 3, 4?
7. На первом курсе колледжа изучают 9 дисциплин. Сколько различных вариантов расписания можно составить на понедельник, если в расписании нужно поставить 3 пары?
8. Определить, кто из четырех студентов сдал экзамен, если известно, что: 1) если первый сдал, то и второй сдал; 2) если второй сдал, то третий сдал или первый не сдал; 3) если четвертый не сдал, то первый сдал, а третий не сдал; 4) если четвертый сдал, то и первый сдал.
9. Найти область истинности предиката $P(x, y) \equiv \langle y - x^2 \geq 0 \rangle$ и изобразить его на координатной плоскости.
10. Пусть на множестве $M = \{1, 2, 3, 4\}$ задан предикат $P(x) \equiv \langle x \text{ — четное число} \rangle$. С помощью логических связок $\wedge$ и $\vee$ записать высказывания $\forall x P(x)$ и $\exists x P(x)$. Каковы значения истинности этих высказываний?

Вариант 2

1. Изобразите при помощи кругов Эйлера а) $B \cup C \cap A$; б) $C \cup A \setminus B$
2. Найдите $A \cap B \cap A \cup B$, если:
 - 1) $A = \{16; 18; 20; 22\}$ $B = \{6; 8; 0; 2\}$
 - 2) $A = \{a, в, с, d, k\}$ $B = \{в, с, d, m\}$
 - 3) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $B = \{2; 4; 6\}$
3. Найдите объединение множество решений неравенств, в которых переменная — действительное число $-7 \leq x < 5$ и $-5 \leq x \leq 8$
4. Определите тип отображения:
 - а) $f: R \rightarrow R$, где $f(x) = x^2 + 1$;
 - б) $f: R \rightarrow R$, где $f(x) = x^3 + 3x$;
 - в) $f: R \rightarrow R$, где $f(x) = x^3$.
5. Найдите прообраз множества $\{0, -1\}$ при отображении $f: R \rightarrow R$, где $f(x) = \cos x + 1$.
6. Сколько различных четырёхзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр: а) 0, 2, 4, 6; б) 2, 3, 4, 6?
7. Из 15 членов туристической группы надо выбрать трёх дежурных. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
8. На вопрос, кто из трех студентов изучал логику, был получен ответ: если изучал первый, то изучал и третий, но неверно, что если изучал второй, то изучал и третий. Кто изучал логику?
9. Найти область истинности предиката $B(x, y) \equiv \langle x^2 + y^2 < 5 \rangle$, заданного на множестве $Z \times Z + (Z + \text{ — множество неотрицательных целых чисел})$.
10. Записать, введя предикаты, в виде формулы рассуждение: «Каждый человек любит себя. Значит, кто-то кого-нибудь любит»

Тест:

1. Спецификация комплекта оценочных материалов. Распределение тестовых заданий по компетенциям, по типам и уровням сложности.

Таблица 1. Компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Таблица 2. Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий.

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин.
ОК 01	1,10	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	базовый	2
	2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	2
	11	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	2
	3,12	Задание закрытого типа на установление последовательности	повышенный	2
	4,5	Задания открытого типа на дополнение	высокий	5
ОК 02	6	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	7	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	8	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	2
	9	Задание закрытого типа на установление последовательности	повышенный	2
	13-16	Задания открытого типа на дополнение	высокий	5

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при
-------------	---------------------------------

	выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задания открытого типа на дополнение	Прочитайте текст и дополните фразу

Таблица 4. Система оценивания заданий.

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнения задания)
Задание 1, 6, 10	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 2, 7	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 8, 11	Задание закрытого типа на установление последовательности	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 3, 9, 12	Задание закрытого типа на установление соответствия	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 5, 13-16	Задания открытого типа на дополнение	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность /ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.

Таблица 5. Дополнительные материалы и оборудование, необходимые для выполнения тестовых заданий

Код	Наименование компетенции	Дополнительн
-----	--------------------------	--------------

компетенции		ые материалы и оборудование
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	Бумага Ручка
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Бумага Ручка

2. Тестовые задания

1. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ.

Из множества $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ случайным образом выбирают два различных числа.

Сколько существует способов сделать такой выбор, если порядок выбора не важен?

А) 10

Б) 20

В) 25

Г) 5 **Ответ.**

2. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы. Виды матриц:

Пусть $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$. Выберите все верные утверждения:

А) $A \cap B = \{2, 3\}$

Б) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$

В) $A \setminus B = \{1\}$

Г) $B \setminus A = \{4\}$

Д) $A \subset B$

Ответ.

3. Прочитайте текст и установите соответствие.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Установите соответствие между операциями над множествами и их обозначениями:

Задача		Ответ	
А	Объединение множеств	1	$A \cap B$
Б	Пересечение множеств	2	$A \setminus B$
В	Разность множеств	3	$A \cup B$
Г	Декартово произведение	4	$A \times B$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

4. Дополните фразу: Если каждый элемент множества А является элементом множества В, то говорят, что множество А....

5. Дополните фразу: Множество всех первообразных функции, то есть функций, производная от которых равна исходной функции-это ...

6. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ.

Из множества $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ случайным образом выбирают два различных числа.

Сколько существует способов сделать такой выбор, если порядок выбора не важен?

А) 10

Б) 20

В) 25

Г) 5

Ответ.

7. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы Пусть $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$. Выберите все верные утверждения:

- А) $A \cap B = \{2, 3\}$
Б) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$
В) $A \setminus B = \{1\}$
Г) $B \setminus A = \{4\}$
Д) $A \subset B$

Ответ.

8. Прочитайте текст и установите последовательность. Установите последовательность действий при составлении статистического распределения выборки:

1. Подсчитать частоты каждой варианты
2. Упорядочить данные выборки по возрастанию
3. Составить таблицу распределения
4. Найти уникальные значения (варианты) в выборке

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

9. Прочитайте текст и установите соответствие.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Установите соответствие между статистическими характеристиками и их определениями:

Задача		Ответ	
А	Мода	1	Разность между максимальным и минимальным значением
Б	Медиана	2	Значение, встречающееся наиболее часто
В	Размах выборки	3	Значение, делящее упорядоченную выборку пополам
Г	Размах выборки	4	Сумма всех значений, деленная на их количество

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

10. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ.

Какое из следующих утверждений является истинным математическим предложением?

- А) " $x + 2 = 5$ "
Б) "Для любых действительных чисел a и b верно: $a + b = b + a$ "
В) "Сегодня хорошая погода"
Г) "Решите уравнение"

Ответ.

11. Прочитайте текст и установите последовательность. Расположите по возрастанию Установите последовательность действий при составлении статистического распределения выборки:

- А. Подсчитать частоты каждой варианты
 Б. Упорядочить данные выборки по возрастанию
 В. Составить таблицу распределения
 Г. Найти уникальные значения (варианты) в выборке

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

12. Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между комбинаторными конфигурациями и формулами для их подсчета:

Задача		Ответ	
1	Перестановки из n элементов	А	$C(n,k) = n!/(k!(n-k)!)$
2	Размещения из n по k	Б	$P(n) = n!$
3	Сочетания из n по k	В	$A(n,k) = n!/(n-k)!$
4	Факториал числа n	Г	$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

1	2	3	4

13. Дополните фразу: ... векторы- это векторы, которые лежат на одной прямой или на параллельных прямых.

14. Дополните фразу: Сумма частот всех вариантов выборки равна...

15. Дополните фразу: Сонаправленные векторы имеют одинаковое направление, но могут различаться по

16. Дополните фразу: Операция, при которой отдельно складываются действительные и мнимые части комплексных чисел- это ... комплексных чисел.

Ключи к оцениванию

№ задания	Верный ответ				Критерии
1.	10)				1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
2.	А),Б),В), Г)				1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
3.	1	2	3	4	1 б - полное правильное
	В	А	Б	Г	

		<i>соответствие; 0 б - остальные случаи</i>											
4.	является подмножеством множества В (или $A \subset B$).	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>											
5.	неопределенный интеграл	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>											
6.	10)	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>											
7.	1),2),3)	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>											
8.	Б),Г),А),В)	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>											
9.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	В	А	Г	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>			
	1	2	3	4									
Б	В	А	Г										
10.	3)	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>											
11.	Б),Г),А),В)	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>											
12.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	В	А	Г	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>			
	1	2	3	4									
Б	В	А	Г										
13.	объему выборки (N)	<i>1 б - полное правильное соответствие;</i>											

		<i>0 б - остальные случаи</i>
14.	квадратная	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>
15.	длиной	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>
16.	сумма	<i>1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи</i>

Примерные задания для практической работы

По разделу «Множества и операции над ними»

1.1. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $A = (-3, 3], B = (1, 3)$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а).

в) Докажите, что множества $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A, B, C – произвольные множества.

1.2. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $A = [2, 6), B = (-\infty, 3)$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а).

в) Докажите, что множества $(A \setminus B) \setminus C$ и $(A \setminus C) \setminus B$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A, B, C – произвольные множества.

1.3. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $A = (0, 8), B = (-4, 3)$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а).

в) Докажите, что множества $A \setminus (B \cup C)$ и $(A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A, B, C – произвольные множества.

1.4. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $A = (3, 8), B = (-4, 5]$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а).

в) Докажите, что множества $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A, B, C – любые множества.

1.5. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $A = (-1, 2], B = [-3, 1)$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а).

в) Докажите, что множества $A \cap B \setminus C$ и $A \cap (B \setminus C)$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A, B, C – произвольные множества.

1.6. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $B = (2, +\infty), A = [-4, 5)$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а).

в) Докажите, что множества $A \setminus (B \setminus C)$ и $A \setminus (B \setminus B \cap C)$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A, B, C – произвольные множества.

1.7. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $A = [-5, 1)$ и $B = [-2, 2]$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а).

в) Докажите, что множества $A \cup (C \cap B)$ и $(A \cup B) \cap (A \cup C)$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A, B, C – произвольные множества.

1.8. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $A = [-3, 3), B = (-2, 5]$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а).

в) Докажите, что множества $A \setminus B$ и $\overline{A \cup B}$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A и B – произвольные множества.

1.9. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $A = (-2, 2], B = [-6, 0)$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а);

в) Докажите, что множества $\overline{A \cap B}$ и $\overline{A} \cup \overline{B}$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A, B – произвольные множества.

1.10. а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$, если $A = (-\infty, 2), B = [1, 4]$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B, B \times A, A^2, B^2$, если A, B – множества из пункта а);

в) Докажите, что множества $A \cup \overline{B}$ и $\overline{B \setminus A}$ равны и изобразите их на кругах Эйлера. Здесь A, B – произвольные множества.

2.1. Между элементами множества $X = \{a, б, в, г, д, е\}$ и множества $Y = \{\text{«сад»}, \text{«дом»}, \text{«бор»}, \text{«вода»}\}$ задано бинарное соответствие P : «буква x входит в слово y », ($x \in X, y \in Y$).

а) Найдите область определения $D(P)$ и множество значений $E(P)$ соответствия P ;

б) постройте граф соответствия P ;

в) постройте граф обратного соответствия P^{-1} ;

г) постройте граф противоположного соответствия $\bar{P}$;

д) найдите $P(a), P^{-1}(\text{«сад»})$.

2.2. Между элементами множества $X = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ и множества $Y = \{-1, 0, 1, 2\}$ задано бинарное соответствие P : «модуль числа x равен числу y » ($x \in X, y \in Y$).

а) Найдите область определения $D(P)$ и множество значений $E(P)$ соответствия P ;

б) постройте граф соответствия P ;

в) постройте граф обратного соответствия P^{-1} ;

г) постройте граф противоположного соответствия $\bar{P}$;

д) найдите $P(-2), P(0), P^{-1}(2)$.

2.3. Между элементами множества $X = \{x + 2 = 3, 4x - 6 = 2, (x - 1)(x - 2) = 0, 3(x - 1) = 3x + 2\}$ и множества $Y = \{-1, 0, 1, 2\}$ задано бинарное соответствие P : «уравнение x имеет корень y », ($x \in X, y \in Y$).

а) Найдите область определения $D(P)$ и множество значений $E(P)$ соответствия P ;

б) постройте граф соответствия P ;

в) постройте граф обратного соответствия P^{-1} ;

г) постройте граф противоположного соответствия $\bar{P}$;

д) найдите $P(x + 2 = 3), P^{-1}(2)$.

2.4. Отношение S : «число x на 1 больше числа y » задано на множестве $A = \{2, 3, 4, 6, 7\}$.

а) Постройте граф и график отношения S ;

б) задайте S при помощи уравнения;

в) постройте график противоположного отношения $\bar{S}$ и график обратного отношения S^{-1} .

2.5. Отношение S : «число x на 1 меньше числа y » задано на множестве $C = \{4, 5, 7, 8, 9\}$.

а) Постройте граф и график отношения S ;

б) задайте S при помощи уравнения;

в) постройте график противоположного отношения $\bar{S}$ и график обратного отношения S^{-1} .

2.6. Отношение T : «число x в 3 раза меньше числа y » задано на множестве $A = \{1, 3, 9, 27\}$.

а) Постройте граф и график отношения T ;

б) задайте T при помощи уравнения;

в) постройте график противоположного отношения $\bar{T}$ и график обратного отношения T^{-1} .

2.7. Отношение P : «число x на 2 меньше числа y » задано на множестве $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$.

а) Постройте граф и график отношения P ;

б) задайте P при помощи уравнения;

в) постройте график противоположного отношения $\bar{P}$ и график обратного отношения P^{-1} .

2.8. На множестве $B = \{1, 2, 3\}$ задано отношение $P = \{(1, 2), (1, 1), (2, 2), (2, 1), (3, 1), (3, 3), (1, 3)\}$. Определите, является ли P : а) отношением эквивалентности? б) отношением порядка?

2.9. На множестве $A = \{2, 4, 6, 8\}$ задано отношение $S = \{(2, 4), (2, 6), (2, 8), (2, 2), (4, 4), (4, 8), (6, 6), (8, 8)\}$. Определите, является ли S : а) отношением эквивалентности? б) отношением порядка?

2.10. На множестве $X = \{t, l, m, n\}$ задано отношение $P = \{(t, l), (t, m), (t, t), (l, t), (l, l), (l, m), (m, t), (m, l), (m, m), (n, n)\}$. Определите, является ли P : а) отношением эквивалентности? б) отношением порядка?

3.1. Сколько различных шестизначных чисел можно написать при помощи цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8? Цифры в записи чисел не повторяются.

3.2. Клавиатура пианино состоит из восьмидесяти восьми клавиш. Сколько различных музыкальных фраз можно составить из шести нот, если не допускать в одной фразе повторения звуков?

3.3. Сколько различных шестизначных чисел можно написать при помощи цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9? Цифры в записи чисел не повторяются.

3.4. Сколькими способами пять человек могут сесть в автомобиль, если любой из них может быть водителем?

3.5. Собрание сочинений Л. Толстого состоит из шести томов. Сколькими способами можно разместить эти тома на книжной полке? Сколькими способами можно разместить эти тома на книжной полке так, чтобы тома 4 и 6 стояли рядом?

3.6. Сколькими способами можно разместить эти тома на книжной полке так, чтобы тома 4 и 6 не стояли рядом?

3.7. Сколькими способами можно распределить четыре путёвки в санаторий, между шестью желающими?

3.8. Из 10 рабочих нужно выбрать четырех для определённой работы. Сколькими способами можно это сделать?

3.9. Из состава участников конференции, на которой присутствуют 19 человек, надо избрать делегацию, состоящую из 3 человек. Сколькими способами это можно сделать?

3.10. Сколькими способами можно образовать из группы в 12 мужчин и 8 женщин комиссию, так чтобы она состояла из 3 мужчин и 4 женщин?

4.1. Выясните, могут ли быть одновременно истинными следующие утверждения: «Учащийся A решил задачу, а учащийся B – нет»; «Хотя бы один из учащихся A , B или C решил задачу»; «Ни один из учащихся A , B и C не решил задачу».

4.2. Даны два предложения: «Число a не кратно ни 2, ни 3, ни 5» и «Число a кратно 2 и 3 или не кратно 5». Выясните, являются ли они отрицаниями друг друга. Если нет, постройте отрицание каждого из них в утвердительной форме.

4.3. Катя сказала, что в следующем году она будет заниматься гимнастикой или фигурным катанием, посещать кружок английского языка, а также петь в хоре. В каком случае можно считать ее высказывание истинным? (Перечислите все возможные случаи.)

4.4. Маша сказала подруге, что летом поедет отдыхать в спортивный лагерь, а также пойдет в поход с классом или с родителями. В каком случае ее высказывание будет ложным? (Перечислите все возможные ответы.)

4.5. Запишите два числа, при подстановке которых в предложение «Число a больше 15 или кратно 3 и 7» последнее будет истинным. (Ответ обоснуйте.) Может ли это число быть 12? Почему?

4.6. Нарисуйте две фигуры, для которых предложение «Фигура является четырехугольником и имеет равные диагонали или стороны» будет ложным. Ответ обоснуйте.

4.7. Выясните значение истинности высказывания: « $8 \in M$ », если M – множество целых чисел, кратных 3 или четных однозначных. Ответ обоснуйте.

4.8. Студент сказал: «Завтра я встану в 7 ч утра и до занятий в институте подготовлюсь к практическому занятию по математике и хотя бы к одной из лабораторных работ по физике или химии». Можно ли считать его высказывание истинным, если он встал в 7 ч утра и подготовился к обеим лабораторным работам?

4.9. Дана теорема: «Для того, чтобы четырехугольник был параллелограммом, необходимо, чтобы его противоположные стороны были попарно равны». Сформулируйте данную теорему при помощи слов «следует», «любой». Выясните, равносильна ли данной теореме следующая теорема: «Из того, что в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, следует, что этот четырехугольник – параллелограмм».

4.10. Выясните, равносильны ли следующие теоремы: «Для того чтобы треугольник был равнобедренным, достаточно, чтобы в нем были равны хотя бы два угла» и «В любом неравнобедренном треугольнике никакие два угла не равны между собой». Если нет, то сформулируйте для каждой из них равносильную ей теорему.

4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

Критерии оценки выполнения практических заданий

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии оценки выполнения самостоятельных заданий

1. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
2. Оформление решения задачи следует завершать словом «Ответ».
3. После получения проверенной преподавателем работы студент должен в этой же тетради исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.
4. Оценивание самостоятельной работы образовательных достижений по результатам выполнения производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 – 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки выполнения контрольной работы

При оценивании письменной контрольной работы обучающегося учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления работы.

«5» (*отлично*) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (*отлично*) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (*хорошо*) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (*удовлетворительно*) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.