

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Александрович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 20.05.2024 14:40:25  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Колледж

Рабочая программа дисциплины

дисциплина **ОП.08 Математика в профессиональной деятельности  
учителя**

**Общепрофессиональные дисциплины, обязательная часть**  
цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

|                 |                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------|
| <b>44.02.02</b> | специальность<br><b>Преподавание в начальных классах</b> |
| код             | наименование специальности                               |

уровень подготовки  
**углубленный**

Год начала подготовки  
**2024**

Разработчик (составитель)  
**Преподаватель 1 категории**  
**Спиридонова Н.А.**  
ученая степень, ученое звание,  
категория, Ф.И.О.

## Оглавление

|                                                                                                                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                                                                                                                                                                      | <b>3</b>  |
| 1.1. Область применения рабочей программы .....                                                                                                                                                                           | 3         |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....                                                                                                                       | 3         |
| 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: .....                                                                                                                                                             | 3         |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                                                                                                                                                                         | <b>4</b>  |
| 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы .....                                                                                                                                                                          | 4         |
| 2.2. Тематический план и содержание дисциплины .....                                                                                                                                                                      | 5         |
| <b>3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....                                                                                    | <b>7</b>  |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                                                                                                                                                                             | <b>7</b>  |
| 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....                                                                                                                                                 | 7         |
| 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....                                                                                                                                           | 7         |
| 4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....                                                                                                          | 7         |
| 4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....                                                                 | 8         |
| 4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ..... | 8         |
| <b>5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ</b> .....                                                                                                                                                                           | <b>9</b>  |
| 5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....                                                                                                    | 9         |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ № 1</b> .....                                                                                                                                                                                               | <b>13</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b> .....                                                                                                                                                                                                 | <b>15</b> |

## 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

Дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ОК, ПК                                                                                                                              | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.3. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | – решать задачи методом математической индукции,<br>– проверять выполнение аксиом Пеано при решении задач,<br>– складывать целые неотрицательные числа, применять основные свойства сложения целых неотрицательных чисел в рамках аксиоматического, теоретико-множественного | - 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; |
| ПК.1.1. Определять цели и задачи, планировать уроки.                                                                                    | определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины,                                                                                                                                                                   | – признаки делимости целых неотрицательных чисел;                                                                                                                                                                                        |
| ПК.1.2. Проводить уроки.                                                                                                                | – умножать целые неотрицательные числа, применять основные свойства умножения целых неотрицательных чисел в рамках аксиоматического, теоретико-множественного                                                                                                                | – простейшие схемы правильных рассуждений.                                                                                                                                                                                               |
| ПК.2.1. Определять цели и задачи внеурочной деятельности и общения, планировать внеурочные занятия.                                     | определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины,<br>– сравнивать, вычитать целые неотрицательные числа, применять основные свойства вычитания в рамках аксиоматического, теоретико-множественного                  |                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК.2.2. Проводить внеурочные занятия.                                                                                                   | определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины,<br>– применять правила деления целых неотрицательных чисел, выполнять                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 4.2. Создавать в кабинете предметно-развивающую среду.                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>деление с остатком в рамках аксиоматического, теоретико-множественного определения целых неотрицательных чисел и целого неотрицательного числа как результата измерения величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить ошибки в рассуждениях;</li> <li>– 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;</li> <li>– переходить от одной позиционной системы счисления в другую;</li> <li>– решать задачи из учебников математики для начальных классов в разных позиционных системах счисления;</li> <li>– применять признаки делимости при решении задач.</li> </ul> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

| <i><b>Вид учебной работы</b></i>                                          | <i><b>Объем часов</b></i> |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                                    | <b>36</b>                 |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>              | <b>26</b>                 |
| в том числе:                                                              |                           |
| лекции (уроки)                                                            | 12                        |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено)                      | *                         |
| практические занятия                                                      | 14                        |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено)                      | *                         |
| лабораторные занятия                                                      | -                         |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено)                      | *                         |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрена)                             | -                         |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) (если предусмотрена)          | 10                        |
| Консультации (если предусмотрена)                                         | -                         |
| Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы в 4 семестре |                           |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем                    | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |                                                                                                                                                                                        | Объем часов | Активные, интерактивные формы обучения | Уровень освоения |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|------------------|
| 1                                              | 2                                                                                                             |                                                                                                                                                                                        | 3           | 4                                      | 5                |
| 4 семестр (26)                                 |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                        |             |                                        |                  |
| Тема 1<br>Множества и операции над ними        | Содержание учебного материала                                                                                 |                                                                                                                                                                                        | 8           |                                        |                  |
|                                                | 1                                                                                                             | Множества и его элементы. Способы задания множеств. Числовые множества. Отношения между множествами.                                                                                   | 2           | проблемная лекция                      | 1                |
|                                                | 2                                                                                                             | Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество                                                                                                                  | 2           | деловая игра                           | 1                |
|                                                | 3                                                                                                             | <b>Практическая работа</b><br>Пересечение множеств. Объединение множеств. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения.                                                    | 2           | дискуссия                              | 2                |
|                                                | 4                                                                                                             | <b>Практическая работа</b><br>Вычитание множеств. Дополнение множеств. Свойства вычитания и дополнения. Декартово умножение множеств. Разбиение множества на классы.                   | 2           | кейс-метод                             | 2                |
|                                                | Самостоятельная работа. Множества и операции над ними                                                         |                                                                                                                                                                                        | 3           |                                        | 3                |
| Тема 2<br>Соответствия, отношения, отображения | Содержание учебного материала                                                                                 |                                                                                                                                                                                        | 8           |                                        |                  |
|                                                | 1                                                                                                             | Соответствия между элементами множеств. Граф соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное соответствие. Противоположное соответствие.                                      | 2           | дискуссия                              | 1                |
|                                                | 2                                                                                                             | <b>Практическая работа</b><br>Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Связь между отношением эквивалентности и разбиение множества на классы.    | 2           | деловая игра                           | 2                |
|                                                | 3                                                                                                             | <b>Практическая работа</b><br>Примеры отношений эквивалентности. Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка. Упорядоченные множества. Отображение множества в множество. | 2           | кейс-метод                             | 2                |
|                                                | 4                                                                                                             | Виды отображений. Обратное отображение. Эквивалентные множества.                                                                                                                       | 2           | дискуссия                              | 1                |

|                                                                   |                                                                          |                                                                                                                                                                     |           |              |   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|---|
|                                                                   |                                                                          | Мощность множества. Счетные множества                                                                                                                               |           |              |   |
|                                                                   | 5                                                                        | <b>Практическая работа</b><br>Контрольная работа№1 по теме «Множества и операции над ними. Соответствия, отношения, отображения»                                    | 2         | кейс-метод   | 1 |
|                                                                   | <b>Самостоятельная работа.</b> Соответствия, отношения, отображения      |                                                                                                                                                                     | 5         |              | 3 |
| <b>Тема 3</b><br><b>Математические утверждения и их структура</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                     |                                                                                                                                                                     | <b>8</b>  |              |   |
|                                                                   | 1                                                                        | Понятие. Содержание и объем понятия. Родо-видовые и другие отношения понятий. Определение понятий. Высказывания. Элементарные и составные высказывания.             |           | дискуссия    | 1 |
|                                                                   | 2                                                                        | <b>Практическая работа</b><br>Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация высказываний.                                                                           | 2         | кейс-метод   | 2 |
|                                                                   | 3                                                                        | <b>Практическая работа</b><br>Эквиваленция высказываний. Тавтологии Одноместные и многоместные предикаты. Кванторы. Операции над предикатами                        | 2         | ролевая игра | 2 |
|                                                                   | 4                                                                        | Строение теоремы. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условие. Теорема противоположная данной. Математические утверждения. Правильные умозаклучения | 2         | кейс-метод   | 1 |
|                                                                   | <b>Самостоятельная работа.</b> Математические утверждения и их структура |                                                                                                                                                                     | 5         |              | 3 |
| <b>Итоговая контрольная работа</b>                                | <b>Итоговая контрольная работа</b>                                       |                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  |              | 3 |
| <b>Всего:</b>                                                     |                                                                          |                                                                                                                                                                     | <b>26</b> |              |   |

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

### **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 № 2).

### **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-8996-252705A6CCF3](http://www.biblio-online.ru/book/3DF6EC54-29D2-4F8B-8996-252705A6CCF3)(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](http://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](http://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)**

| Перечень договоров ЭБС и БД |    |                                                                                                                                                                                                                     |                            |
|-----------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Учебный год                 |    | Наименование документа с указанием реквизитов                                                                                                                                                                       | Срок действия документа    |
| 2023/2024                   | 1  | Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 1151-эбс от 11.07.2023                                                                                                  | С 12.07.2023 по 11.07.2024 |
|                             | 2  | Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 223/801 от 23.08.2023 (предоставление доступа к коллекции ЭФУ «Федеральный перечень учебников издательства «Провещение» | С 28.08.2023 по 31.12.2024 |
|                             | 3  | Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023                                                        | С 04.03.2023 по 02.03.2024 |
|                             | 4  | Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022                                                                                                       | С 01.10.2022 по 30.09.2023 |
|                             | 5  | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022                                                                                                                           | С 01.10.2022 по 30.09.2023 |
|                             | 6  | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022                                                                                                                           | С 01.10.2022 по 30.09.2023 |
|                             | 7  | Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022                                                                                                                                    | С 01.10.2022 по 30.09.2023 |
|                             | 8  | ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.                                                                                                         | бессрочный                 |
|                             | 9  | Договор на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» между УУНиТ и ООО НЭБ № SU- 20179 /2023 от 28.03.2023                                                   | С 28.03 2023 по 31.12.2023 |
|                             | 10 | Договор на БД диссертаций между УУНиТ и РГБ № 223-997 от 11.07.2023                                                                                                                                                 | С 11.08.2023 по 10.08.2024 |
|                             | 11 | Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019                                                             | С 11.06.2019 по 10.06.2024 |

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

| Наименование программного обеспечения                      |
|------------------------------------------------------------|
| Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc |
| Microsoft Windows 7 Standard                               |

## **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 частностей.
- 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.

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Колледж

**Календарно-тематический план**

по дисциплине ***ОП.08 Математика в профессиональной деятельности  
учителя***

|                        |                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b><i>44.02.02</i></b> | специальность<br><b><i>Преподавание в начальных классах</i></b> |
| код                    | наименование специальности                                      |
|                        | уровень подготовки<br><b><i>углубленный</i></b>                 |

Разработчик (составитель)

***Преподаватель 1 категории***

***Спиридонова Н.А.***

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

Стерлитамак 2024

| №<br>п/п                                                 | Наименование разделов и тем                                       | Кол-<br>во<br>часов | Календарные<br>сроки<br>изучения<br>(план) | Вид<br>занятия | Самостоятел<br>ьная работа |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|----------------|----------------------------|
| <b>5 семестр (46)</b>                                    |                                                                   |                     |                                            |                |                            |
| <b>Тема 1. Множества и операции над ними</b>             |                                                                   |                     |                                            |                |                            |
| 1                                                        | Множества и его элементы.                                         | 2/2                 |                                            | практика       | Составить<br>конспект      |
| 2                                                        | Множество всех подмножеств<br>данного множества.                  | 2/4                 |                                            | практика       | Решить<br>задачи           |
| 3                                                        | Пересечение множеств.<br>Объединение множеств.                    | 2/6                 |                                            | практика       | Решить<br>задачи           |
| 4                                                        | Вычитание множеств. Декартово<br>умножение множеств.              | 2/8                 |                                            | практика       | Учить<br>лекцию            |
| <b>Тема 2. Соответствия, отношения, отображения</b>      |                                                                   |                     |                                            |                |                            |
| 1                                                        | Соответствия между элементами<br>множеств. Граф соответствия.     | 2/10                |                                            | практика       | Учить<br>лекцию            |
| 2                                                        | Отношения. Их графы и графики.<br>Отношение эквивалентности.      | 2/12                |                                            | практика       | Решить<br>задачи           |
| 3                                                        | Упорядоченные множества.<br>Отображение множества в<br>множество. | 2/14                |                                            | практика       | Учить<br>лекцию            |
| 4                                                        | Виды отображений.                                                 | 2/16                |                                            | практика       | Решить<br>задачи           |
| <b>Тема 3. Математические утверждения и их структура</b> |                                                                   |                     |                                            |                |                            |
| 1                                                        | Понятие. Высказывания.                                            | 2/18                |                                            | практика       |                            |
| 2                                                        | Операции высказываний.                                            | 2/20                |                                            | практика       | Учить<br>лекцию            |
| 3                                                        | Эквиваленция высказываний.<br>Кванторы.                           | 2/22                |                                            | практика       | Решить<br>задачи           |
| 4                                                        | Строение теоремы.                                                 | 2/24                |                                            | практика       | Учить<br>лекцию            |
| <b>Итоговая контрольная работа</b>                       |                                                                   | 2/26                | июль                                       |                |                            |
| <b>Всего часов за 4 семестр</b>                          |                                                                   | <b>26</b>           |                                            |                |                            |
| <b>Всего часов</b>                                       |                                                                   | <b>26</b>           |                                            |                |                            |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Колледж

### Фонд оценочных средств

по дисциплине

***ОП.08 Математика в профессиональной деятельности  
учителя***

---

***Общепрофессиональные дисциплины, обязательная часть***

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

---

***44.02.02***

код

специальность

***Преподавание в начальных классах***

---

наименование специальности

уровень подготовки

***углубленный***

Разработчик (составитель)

***Преподаватель 1 категории***

---

***Спиридонова Н.А.***

---

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

Стерлитамак 2024

## **I Паспорт фондов оценочных средств**

### **1. Область применения**

**Фонд оценочных средств (ФОС)** предназначен для проверки результатов освоения дисциплины *ОП.08 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 *ОП.08 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.2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
- ОК.6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.
- ПК.1.1. Определять цели и задачи, планировать уроки.
- ПК.1.2. Проводить уроки.
- ПК.2.1. Определять цели и задачи внеурочной деятельности и общения, планировать внеурочные занятия.
- ПК.2.2. Проводить внеурочные занятия.
- ПК 4.2. Создавать в кабинете предметно-развивающую среду.

### **3 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 *ОП.08 Математика в профессиональной деятельности учителя* предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### **3.1 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 «Пересечение множеств. Объединение множеств. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения
- Практическая работа №2 «Вычитание множеств. Дополнение множеств. Свойства вычитания и дополнения»
- Практическая работа №3 «Декартово умножение множеств»
- Практическая работа №4 «Разбиение множества на классы»
- Практическая работа №5 «Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений»
- Практическая работа №6 «Примеры отношений эквивалентности. Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка»
- Практическая работа №7 «Виды отображений. Обратное отображение. Эквивалентные множества»
- Практическая работа №8 «Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация высказываний»
- Практическая работа №9 «Эквиваленция высказываний. Тавтологии»

- Практическая работа №10 «Одноместные и многоместные предикаты»
- Практическая работа №11 «Кванторы. Операции над предикатами»

### 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.

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи методом математической индукции,</li> <li>– проверять выполнение аксиом Пеано при решении задач,</li> <li>– 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,</li> <li>– 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,</li> <li>– 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,</li> <li>– 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;</li> <li>– находить ошибки в рассуждениях;</li> <li>– 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;</li> <li>– переходить от одной позиционной системы счисления в другую;</li> <li>– решать задачи из учебников математики</li> </ul> | <p><i>Оценка правильности выполнения самостоятельной работы</i><br/> <i>Решение задач во время занятия</i><br/> <i>Контрольная работа</i></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| для начальных классов в разных позиционных системах счисления;<br>– применять признаки делимости при решении задач.                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                    |
| <b>Усвоенные знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |
| - 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;<br>– признаки делимости целых неотрицательных чисел;<br>– простейшие схемы правильных рассуждений | <i>Оценка правильности выполнения самостоятельной работы</i><br><i>Решение задач во время занятия</i><br><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:
  - $A = \{3; 4; 5; 6; 7\}$        $B = \{3; 5; 7; 9\}$
  - $A = \{a, b, c, d, k\}$        $B = \{b, c, d\}$
  - $A = \{8; 9; 10\}$        $B = \{7; 5; 6\}$
- Найдите  $A \cup B \cap A \setminus B$ , если  $A = \{-1; 0; 2; 4\}$   $B = [-2; 2]$ .
- Найдите обратные соответствия для следующих функций:
  - $y = 3x - 5, x \in R$ ;
  - $y = 3^x, x \in R$ ;
  - $y = \sin x, x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ .
- Найдите прообраз множества  $\{0, -1\}$  при отображении  $f: R \rightarrow R$ , где  $f(x) = \operatorname{tg} x$ .
- Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр: а) 1, 2, 3, 4; б) 0, 2, 3, 4?
- На первом курсе колледжа изучают 9 дисциплин. Сколько различных вариантов расписания можно составить на понедельник, если в расписании нужно поставить 3 пары?
- 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.
- 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)  $A = \{a, b, c, d, k\}$        $B = \{b, c, d, m\}$

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  $Z \times Z$  ( $Z$  — множество неотрицательных целых чисел).

10. Записать, введя предикаты, в виде формулы рассуждение: «Каждый человек любит себя. Значит, кто-то кого-нибудь любит»

## 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<br>результативности<br>(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.*