

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 13.10.2022 15:00:21  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУ-ГПУ»)**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	<b>Математика</b>

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Начальное образование. Управление начальным образованием
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Козлова Ирина Геннадьевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики, естествознания и методики обучения математике и естествознанию	Белоусова Наталья Анатольевна	10	13.06.2019	
Кафедра математики, естествознания и методики обучения математике и естествознанию	Белоусова Наталья Анатольевна	1	10.09.2020	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	13
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	14
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	22
7. Перечень образовательных технологий .....	23
8. Описание материально-технической базы .....	24

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Математика» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 час.

1.3 Изучение дисциплины «Математика» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин образовательной программы общего среднего образования.

1.4 Дисциплина «Математика» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Внеурочная деятельность по математике в начальной школе», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Методика обучения математике в начальной школе», «Практикум по математике».

1.5 Цель изучения дисциплины:

содействие становлению профессиональных, специальных компетенций посредством формирования системы математических знаний как теоретической основы содержания начального курса математики.

1.6 Задачи дисциплины:

1) Формирование специальных профессиональных компетенций посредством формирования системы математических знаний как теоретической основы содержания начального курса математики

2) Овладение структурой математических понятий с целью дальнейшего применения в практической деятельности учителя начальных классов

3) Научить использовать математические понятия с целью применения их в процессе прохождения производственной практики, написании курсовых и квалификационных работ

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	
1	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.
	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.
	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	3.1 знать роль и место математических понятий и умений в современном мире
2	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.	У.1 уметь оперировать математическими понятиями в практической деятельности
3	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.	В.1 владеть математическим языком и математическим аппаратом для осуществления педагогической деятельности

## 2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	СРС	Л	ПЗ	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>140</b>	<b>40</b>	<b>72</b>	<b>252</b>
<b>Первый период контроля</b>				
<b>Общие понятия</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>42</b>
Множества и операции над ними	8	2	4	14
Математические понятия	8	2	4	14
Отношения на множестве	8	2	4	14
<b>Системы счисления</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
Позиционные и непозиционные системы счисления	8	2	4	14
Операции над числами в позиционных системах счисления	8	2	6	16
Итого по видам учебной работы	40	10	22	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Зачет				
<b>Итого за Первый период контроля</b>				<b>72</b>
<b>Второй период контроля</b>				
<b>Целые неотрицательные числа</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел		2	2	4
Теоретико-множественное построение множества целых неотрицательных чисел	8	2	2	12
<b>Расширение понятия числа</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>26</b>
Рациональные числа	8	2	2	12
Действительные числа	8	2	4	14
<b>Делимость чисел</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>28</b>
Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости	8	2	4	14
Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное	8	2	4	14
<b>Функции, уравнения, неравенства</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>38</b>
Числовые функции	10	4	4	18
Уравнения, неравенства	10	4	6	20
Итого по видам учебной работы	60	20	28	108
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Дифференцированный зачет				
<b>Итого за Второй период контроля</b>				<b>108</b>
<b>Третий период контроля</b>				
<b>Элементы геометрии</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>34</b>
Геометрические фигуры	10	2	4	16
Геометрические тела	10	2	6	18
<b>Величины и их измерение</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>38</b>
Измерение величины. Свойства скалярных величин	10	2	2	14
Площадь фигуры. Объем тела. Взаимосвязь между величинами	10	4	10	24
Итого по видам учебной работы	40	10	22	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Экзамен				36
<b>Итого за Третий период контроля</b>				<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Общие понятия</b>	<b>24</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
1.1. Множества и операции над ними <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Множество. Применение понятия в начальном курсе математики. 2. Равнозначные множества. Счет. Привести примеры из учебников начальных классов на применение данного понятия. 3. Объединение множеств. Сложение чисел. Привести примеры из учебников начальных классов на применение понятий. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	8
1.2. Математические понятия <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Понятия, изучаемые в начальной школе. 2. Способы определения понятий по различным программам начальной школы. 3. Определение уравнения в различных программах начальной школы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	8
1.3. Отношения на множестве <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Соответствия между множествами. Примеры соответствий в начальном курсе математики 2. Отношения на множестве. Примеры отношений в начальном курсе математики. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	8
<b>2. Системы счисления</b>	<b>16</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
2.1. Позиционные и непозиционные системы счисления <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Написать реферат на одну из тем: 1. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. 2. Техника устного и письменного выполнения арифметических действий над целыми неотрицательными числами 3. Примеры из учебников начальных классов на применение алгоритма умножения многозначных чисел. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	8
2.2. Операции над числами в позиционных системах счисления <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Выполнение арифметических действий над числами в десятичной системе счисления. 2. Выполнение арифметических действий над числами в позиционных системах счисления, отличных от десятичной. 3. Примеры из учебников начальных классов на применение алгоритма сложения многозначных чисел. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	8
<b>3. Целые неотрицательные числа</b>	<b>8</b>

<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
3.1. Теоретико-множественное построение множества целых неотрицательных чисел <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Написать реферат на одну из тем: 1. Порядковые и количественные натуральные числа. 2. Отношения “равно”, “меньше”, “больше” на множестве целых неотрицательных чисел. 3. Законы сложения. Законы умножения. 4. Определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков. 5. Рассмотрение арифметических действий в учебниках начальных классов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	8
<b>4. Расширение понятия числа</b>	<b>16</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
4.1. Рациональные числа <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Краткие исторические сведения о возникновении понятия дроби и отрицательного числа. 2. Свойства множества рациональных чисел. 3. Алгоритмы арифметических действий над десятичными дробями. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	8
4.2. Действительные числа <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Свойства множества действительных чисел. 2. Выполнение арифметических действий с действительными числами 3. Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6	8
<b>5. Делимость чисел</b>	<b>16</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
5.1. Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Определение отношения делимости 2. Использование в начальном курсе математики свойств отношения делимости чисел 3. Признаки делимости на 2, 3, 4. Применение признаков делимости в начальном курсе математики 4. Признаки делимости на 5, 9, 25. Применение признаков делимости в начальном курсе математики 5. Применение признаков делимости при решении задач в начальном курсе математики Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	8
5.2. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Применение свойств наибольшего общего делителя в школьном курсе математики 2. Применение свойств наименьшего общего кратного в школьном курсе математики Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	8
<b>6. Функции, уравнения, неравенства</b>	<b>20</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	

6.1. Числовые функции <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Построение графиков элементарных функций 2. Исследование графиков элементарных функций 3. Исследование функциональных зависимостей в начальном курсе математики.. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	10
6.2. Уравнения, неравенства <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Числовые равенства и неравенства, их свойства 2. Тождественные преобразования выражений. Тождество. 3. Теоремы о равносильности уравнений. 4. Уравнение линии Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	10
<b>7. Элементы геометрии</b>	<b>20</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
7.1. Геометрические фигуры <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Система геометрических понятий, изучаемых в школе. 2. Изображение элементарных геометрических фигур на плоскости Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	10
7.2. Геометрические тела <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Параллельное проектирование. Свойства параллельного проектирования 2. Изображение призмы, прямоугольного параллелепипеда. 3. Изображение пирамиды, цилиндра, конуса, шара на плоскости. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	10
<b>8. Величины и их измерение</b>	<b>20</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
8.1. Измерение величины. Свойства скалярных величин <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Отражение свойств реального мира через понятие величины 2. Величины, изучаемые в начальном курсе математики Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	10
8.2. Площадь фигуры. Объем тела. Взаимосвязь между величинами <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить сообщение на одну из тем: 1. Нахождение площади прямоугольника и других фигур. 2. Другие величины, рассматриваемые в начальном курсе математики: масса, стоимость, время, скорость, путь. 3. Зависимость между этими величинами. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	10

### 3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Общие понятия</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	

1.1. Множества и операции над ними 1. Этапы развития математики 2. Понятие множества. 3. Операции над множествами (пересечение, объединение, разность, дополнение) 4. Подмножества  Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6	2
1.2. Математические понятия 1. Объем и содержание понятий. Соотношение объема и содержания понятий. 2. Отношения между понятиями. 3. Определение понятий. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6	2
1.3. Отношения на множестве 1. Соответствия между элементами множеств. 2. Отношения на множестве и их свойства. 3. Отношения эквивалентности и порядка  Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6	2
<b>2. Системы счисления</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
2.1. Позиционные и непозиционные системы счисления 1. Понятие системы счисления. 2. Непозиционные и позиционные системы счисления. 3. Запись и название чисел в десятичной системе счисления. 4. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной. 5. Запись чисел, арифметические действия, переход от записи чисел в одной системе к записи в другой  Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6	2
2.2. Операции над числами в позиционных системах счисления 1. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной. 2. Выполнение арифметических действий в позиционных системах счисления, отличных от десятичной. 3. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. 4. Применение позиционных систем счисления. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6	2
<b>3. Целые неотрицательные числа</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
3.1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел 1. Аксиомы Пеано. 2. Аксиоматическое определение множества целых неотрицательных чисел. 3. Аксиоматическое определение действий над числами Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6	2
3.2. Теоретико-множественное построение множества целых неотрицательных чисел 1. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел 2. Теоретико-множественный смысл арифметических действий над целыми неотрицательными числами. 3. Отношения “равно”, “меньше”, “больше” на множестве целых неотрицательных чисел  Учебно-методическая литература: 1, 2, 5	2
<b>4. Расширение понятия числа</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	



<p>4.1. Рациональные числа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие дроби.</li> <li>2. Рациональное число.</li> <li>3. Арифметические действия над рациональными числами.</li> <li>4. Десятичные дроби.</li> <li>5. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6</p>	2
<p>4.2. Действительные числа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие иррационального числа.</li> <li>2. Бесконечные десятичные непериодические дроби.</li> <li>3. Арифметические действия над действительными числами.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6</p>	2
<b>5. Делимость чисел</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
<p>5.1. Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел.</li> <li>2. Свойства отношения делимости.</li> <li>3. Делимость суммы, разности</li> <li>4. Делимость произведения целых неотрицательных чисел.</li> <li>5. Определение признака делимости.</li> <li>6. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6</p>	2
<p>5.2. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простые и составные числа.</li> <li>2. Способы нахождения простых чисел (Решето Эратосфена)</li> <li>3. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель чисел, их основные свойства.</li> <li>4. Основная теорема арифметики.</li> <li>5. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного данных чисел.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6</p>	2
<b>6. Функции, уравнения, неравенства</b>	<b>8</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
<p>6.1. Числовые функции</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Числовая функция. Способы задания функций.</li> <li>2. Прямая пропорциональность, ее свойства и график.</li> <li>3. Обратная пропорциональность, ее свойства и график.</li> <li>4. Линейная функция.</li> <li>5. Квадратичная функция.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6</p>	4
<p>6.2. Уравнения, неравенства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нахождение значения числового выражения</li> <li>2. Решение числовых равенств и неравенств.</li> <li>3. Выражение с переменной, его область определения.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6</p>	4
<b>7. Элементы геометрии</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
<p>7.1. Геометрические фигуры</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение геометрических фигур.</li> <li>2. Свойства и признаки геометрических фигур.</li> <li>3. Применение свойств простейших геометрических фигур при решении задач в начальном курсе математики.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2</p>	2

7.2. Геометрические тела 1. Определение многогранника. 2. Теорема Эйлера о многогранниках. 3. Призма, прямоугольный параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, шар. 4. Параллельное проектирование. Изображение фигур на плоскости.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 6	2
<b>8. Величины и их измерение</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
8.1. Измерение величины. Свойства скалярных величин 1. Отражение свойств реального мира через понятие величины. 2. Основные свойства скалярных величин. 3. Понятие измерения величины. 4. Длина отрезка, ее основные свойства. 5. Измерение длины отрезка. 6. Стандартные единицы длины, отношения между ними.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 6	2
8.2. Площадь фигуры. Объем тела. Взаимосвязь между величинами 1. Площадь фигуры. Способы измерения площадей фигур. Равновеликие и равносторонние фигуры. 2. Нахождение площади прямоугольника и других фигур. 3. Объем тела и его измерение. 4. Другие величины, рассматриваемые в начальном курсе математики: масса, стоимость, время, скорость, путь. Единицы их измерения. Зависимости между ними.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 6	4

### 3.3 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Общие понятия</b>	<b>12</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
1.1. Множества и операции над ними 1. Операции над множествами (пересечение, объединение, разность, дополнение) 2. Подмножества 3. Применение операций над множествами в программе начальных классов Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	4
1.2. Математические понятия Выполнение заданий по темам: 1. Объем и содержание понятий. 2. Определение понятий. 3. Правила определения понятий. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	4
1.3. Отношения на множестве 1. Соответствия между множествами 2. Отношение на множестве. 3. Свойства отношений. 4. Отношение эквивалентности. 5. Отношение порядка. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	4
<b>2. Системы счисления</b>	<b>10</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	

2.1. Позиционные и непозиционные системы счисления 1. Непозиционные системы счисления 2. Десятичная система счисления 3. Запись и название чисел в десятичной системе счисления. 4. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	4
2.2. Операции над числами в позиционных системах счисления 1. Применение таблиц сложения и умножения в позиционных системах счисления. 2. Десятичная система счисления 3. Выполнение сложения и вычитания в позиционных системах счисления 4. Выполнение умножения и деления в позиционных системах счисления Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	6
<b>3. Целые неотрицательные числа</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
3.1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел 1. Аксиомы Пеано. 2. Аксиоматическое определение действий над числами 3. Выполнение действий над числами Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	2
3.2. Теоретико-множественное построение множества целых неотрицательных чисел 1. Теоретико-множественный смысл арифметических действий над целыми неотрицательными числами. 2. Отношения “равно”, “меньше”, “больше” на множестве целых неотрицательных чисел Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	2
<b>4. Расширение понятия числа</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
4.1. Рациональные числа 1. Понятие правильной, неправильной дроби. 2. Понятие рационального числа. 3. Арифметические действия над рациональными числами. 4. Десятичные дроби. 5. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6	2
4.2. Действительные числа 1. Бесконечные десятичные периодические и непериодические дроби. Понятие иррационального числа. 2. Арифметические действия над иррациональными числами. 3. Арифметические действия над действительными числами.  Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6	4
<b>5. Делимость чисел</b>	<b>8</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
5.1. Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости 1. Отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. 2. Свойства отношения делимости. 3. Делимость суммы, разности. 4. Делимость произведения целых неотрицательных чисел. 5. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25. 6. Применение признаков делимости в решении задач. 7. Признаки делимости на составное число. 8. Применение признака делимости на составное число. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	4

<p>5.2. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наибольший общий делитель.</li> <li>2. Наименьшее общее кратное.</li> <li>3. Простые и составные числа.</li> <li>4. Решето Эратосфена.</li> <li>5. Алгоритм Евклида.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p>	4
<b>6. Функции, уравнения, неравенства</b>	<b>10</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
<p>6.1. Числовые функции</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Числовая функция.</li> <li>2. Способы задания функций.</li> <li>3. Прямая пропорциональность, ее свойства и график.</li> <li>4. Обратная пропорциональность, ее свойства и график.</li> <li>5. Решение задач из начального курса математики на применение свойств прямой и обратной пропорциональности</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6</p>	4
<p>6.2. Уравнения, неравенства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нахождение значения числового выражения</li> <li>2. Решение числовых равенств и неравенств.</li> <li>3. Выражение с переменной, его область определения.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6</p>	6
<b>7. Элементы геометрии</b>	<b>10</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
<p>7.1. Геометрические фигуры</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение геометрических фигур (угол, отрезок, треугольник, четырехугольник, многоугольник)</li> <li>2. Решение задач на применение основных свойств геометрических фигур (угол, отрезок, треугольник, четырехугольник, многоугольник)</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p>	4
<p>7.2. Геометрические тела</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Многогранник.(призма, прямоугольный параллелепипед, пирамида),</li> <li>2. Круглые тела (.цилиндр, конус, шар.)</li> <li>3. Применение свойств фигур в решении задач</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p>	6
<b>8. Величины и их измерение</b>	<b>12</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3)	
<p>8.1. Измерение величины. Свойства скалярных величин</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные свойства скалярных величин.</li> <li>2. Измерения величины.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p>	2
<p>8.2. Площадь фигуры. Объем тела. Взаимосвязь между величинами</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение площади фигуры.</li> <li>2. Объем тела и его измерение.</li> <li>3. Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики: (.масса, стоимость, время, скорость, путь.)</li> <li>4. Единицы измерения величин. Зависимости между ними.</li> <li>5. Решение задач на взаимосвязь между величинами.</li> <li>6. Структура текстовой задачи.</li> <li>7. Методы и способы решения задач.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p>	10

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Стойлова Л.П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: "Академия", 2013. - 424 с.	
2	Стойлова Л.П., Лаврова Н.Н. Задачник-практикум по математике. - Москва: Просвещение, 2013. - 148 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/26480.html">http://www.iprbookshop.ru/26480.html</a>
3	Стойлова Л.П. Задачник-практикум по математике. Книга 1. Часть I–II [Электронный ресурс] / Стойлова Л.П. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский городской педагогический университет, 2012. — 148 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/26480.html">http://www.iprbookshop.ru/26480.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»
4	Задачник-практикум по математике. Книга 2. Часть III–IV [Электронный ресурс] / Е.А. Конобеева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский городской педагогический университет, 2012. — 116 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/26481.html">http://www.iprbookshop.ru/26481.html</a> .
<b>Дополнительная литература</b>		
5	Математика. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Золотухин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016. — 129 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57348.html">http://www.iprbookshop.ru/57348.html</a>
6	Малахов А.Н. Математика. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 64 с. — 978-5-374-00260-7	<a href="http://www.iprbookshop.ru/10714.html">http://www.iprbookshop.ru/10714.html</a>

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

### 5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Диктант	Контрольная работа по разделу/теме	Зачет/Экзамен
ОПК-8			
У.1 (ОПК.8.2)	+	+	+
З.1 (ОПК.8.1)	+	+	+
В.1 (ОПК.8.3)	+	+	+

### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Общие понятия":

##### 1. Диктант

Диктант по теме "Множество. Операции над множествами"

1. Понятие множества.
2. Элемент множества.
3. Пустое множество.
4. Конечное множество.
5. Бесконечное множество.
6. Способы задания множеств.
7. Универсальное множество.
8. Круги Эйлера.
9. Равные множества.
10. Подмножество.
11. Пересечение множеств.
12. Объединение множеств.
13. Разность 2-х множеств.
14. Декартово произведение множеств.

Количество баллов: 5

##### 2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа по теме "Множество"

1. Найти пересечение и объединение множеств  $A=\{1,2,3,4,5\}$ ,  $B=\{3,5,7,9\}$ ,  $C=\{2,3,5\}$ .
2. Установите соотношения между множествами и постройте круги Эйлера, если  $A$  – множество параллелограммов,  $B$  – множество квадратов,  $C$  – множество четырехугольников
3. Найти декартово произведение множеств  $C=\{5, 6, 8\}$ ,  $D=\{5, 7, 9\}$ . Выделить из него подмножество пар, в которых вторая компонента равна 7.
4. Изобразите на координатной плоскости декартово произведение множеств, если множество  $X=[-3, 2]$ ,  $Y=R$ .
5. На множестве  $A=\{207\text{мм}; 2\text{м}; 28\text{см}; 2,7\text{дм}\}$  задано отношение «больше» Постройте граф и график данного отношения. Укажите свойства

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Системы счисления":

##### 1. Диктант

Диктант по теме "Система счисления"

1. Система счисления.
2. Позиционная система счисления.

3. Непозиционная система счисления.
4. Десятичная система счисления.
5. Алгоритм сложения.
6. Алгоритм умножения.
7. Алгоритм деления.

Количество баллов: 5

## 2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа по теме «Системы счисления»

1. Заменить суммы краткой записью числа:  $5 \cdot 10 + 7$ .
2. Записать число 56784 в виде суммы разрядных слагаемых, как это представляют в начальной школе.
3. Сколько цифр нужно для записи чисел в шестнадцатеричной системе счисления? Какие?
4. Записать число 675328 в троичной системе счисления.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Целые неотрицательные числа":

### 1. Диктант

Диктант по теме «Целые неотрицательные числа»

1. Аксиомы Пеано.
2. Аксиоматическое определение сложения.
3. Аксиоматическое определение умножения.
4. Аксиоматическое определение вычитания.
5. Аксиоматическое определение деления.
6. Свойства множества целых неотрицательных чисел.
7. Теоретико-множественное определение сложения
8. Теоретико-множественное определение умножения через декартово произведение множеств
9. Теоретико-множественное определение умножения через объединение множеств.
10. Теоретико-множественное определение вычитания
11. Теоретико-множественное определение деления.

Количество баллов: 5

## 2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа по теме «Целые неотрицательные числа»

1. Составить таблицу сложения на 4, используя аксиоматическое определение сложения. Каждый шаг объяснить.
2. Используя метод математической индукции доказать, что  $n^3 + 3n$  кратно 2.
3. Объяснить, какие свойства деления являются теоретической основой для вычислений:  $(30+16):3$ ;  $(15 \cdot 18):(5 \cdot 6)$ .
4. Показать на примере коммутативное свойство сложения, рассматриваемое в начальной школе.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Расширение понятия числа":

### 1. Диктант

Диктант по теме «Расширение понятия числа»

1. Правильная дробь.
2. Неправильная дробь.
3. Доля.
4. Рациональное число.
5. Иррациональное число.
6. Чисто периодическая дробь
7. Смешанная периодическая дробь.
8. Десятичная дробь.
10. Действительное число.
- 11 Геометрическая интерпретация числа.

Количество баллов: 5

## 2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа по теме «Расширение понятия числа»

1. Какие из дробей  $(5)/8$ ;  $17/80$ ;  $7/48$ ;  $34/23$  можно записать в виде конечной десятичной дроби?
2. Вычислить  $\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}$
3. Вычислить  $\sqrt{3} + \sqrt{7}$ , с точность до второго десятичного знака.
4. Если к знаменателю дроби прибавить 1, то она станет равной 2. Найдите первоначальную дробь, если известно, что ее числитель на 5 больше знаменателя.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Делимость чисел":

### 1. Диктант

Диктант по теме «Делимость чисел»

1. Правила деления суммы, разности и произведения на число.
2. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25.
3. Простые числа
4. Составные числа.
5. Решето Эратосфена.
6. Наибольший общий делитель.
7. Наименьшее общее кратное.
8. Основная теорема арифметики.
9. Алгоритм Евклида нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел.

Количество баллов: 5

## 2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа по теме «Делимость чисел»

1. С помощью метода «решето Эратосфена» найдите все простые числа, принадлежащие 100-му натуральному ряду чисел.
2. Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 120 и 80, используя каноническое разложение числа.
3. К числу 15 припишите слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 15.
4. Докажите, что числа 432 и 385 взаимно простые, используя алгоритм Евклида.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Функции, уравнения, неравенства":

### 1. Диктант

Диктант по теме «Функции, уравнения, неравенства»

1. Числовое выражение.
2. Значение числового выражения.
3. Выражение с переменной.
4. Уравнение с переменной.
5. Числовое неравенство.
6. Неравенство с переменной.
7. Функция.
8. Прямая пропорциональность.
9. Обратная пропорциональность.

Количество баллов: 5

## 2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа по теме «Функции, уравнения, неравенства»

1. Построить график функции, заданной на множестве действительных чисел,  $f(x) = \dots$ .
2. Решить уравнение, используя зависимость между компонентами и результатом действия.  
 $(23,4 - x) + 34,8 = 40,6$
3. Решить неравенство и объяснить, какие теоремы о равносильных неравенствах были использованы.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Элементы геометрии":

### 1. Диктант

Диктант по теме «Элементы геометрии»

1. Отрезок.
2. Луч.
3. Прямая.
4. Угол.
5. Треугольник.
6. Равнобедренный треугольник.
7. Правильный треугольник.
8. Четырехугольник.
9. Трапеция
10. Параллелограмм.
11. Прямоугольник.
12. Ромб.
13. Квадрат.
14. Круг.
15. Окружность.

Количество баллов: 5

## 2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа по теме «Элементы геометрии»

1. Осевым сечением конуса является треугольник со сторонами 5, 5, 8. Найдите объем конуса.



2. В треугольнике ABC KM – средняя линия. Докажите, что тр-к BCK и тр-к BCM – равновеликие.
3. Даны четыре точки A, B, C, D. Постройте точку X, которая одинаково удалена от точек A и B и одинаково удалена от точек C и D.
4. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит квадрат со стороной 1. Диагональ параллелепипеда – 6. Найти объем.
5. Разделите треугольник на три равновеликие части двумя прямыми, проходящими через вершину треугольника

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Величины и их измерение":

### 1. Диктант

Диктант по теме «Величины и их измерение»

1. Скалярная величина.
2. Векторная величина
3. Измерение величин.
4. Измерение отрезка.
5. Площадь плоской фигуры.
6. Способы измерения площадей.
7. Объем тела.
8. Масса тела.
9. Вес тела.
10. Промежуток времени.
11. Скорость
12. Расстояние.
13. Стоимость.

Количество баллов: 5

### 2. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа по теме «Величины и их измерение»

1. Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 12 кг, содержащей 45% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску сплава, чтобы полученный новый сплав содержал 40% меди?
2. Решить арифметическим и алгебраическим способами.  
В магазин завезли товар. Кофе составляет  $\frac{1}{5}$  всего количества ящиков, какао –  $\frac{7}{12}$ , а остальные 120 ящиков были с чаем. Сколько всего ящиков привезли в магазин?
3. Решите задачу с помощью составления таблицы.  
Товарный поезд был задержан в пути на 12 мин, а затем на расстоянии 60 км наверстал потерянное время, увеличив скорость на 15 км/ч. Найти первоначальную скорость поезда.

Количество баллов: 10

### 5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

### Первый период контроля

#### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Понятие множества. Элемент множества. Пустое множество.
2. Конечные и бесконечные множества. Примеры множеств.
3. Способы задания множеств.
4. Отношения между множествами.
5. Подмножество. Универсальное множество. Круги Эйлера.
6. Операции над множествами: объединение множеств. Законы объединения.
7. Операции над множествами: пересечение множеств. Законы пересечения множеств.
8. Операции над множествами: разность двух множеств. Свойства разности.
9. Дополнение множества до множества. Примеры.
10. Декартово произведение множеств. Свойства декартова произведения двух множеств.
11. Соответствия между элементами множеств. Задание соответствия. Граф и график соответствия.
12. Отношения на множестве, их свойства.
13. Отношение эквивалентности.
14. Отношение порядка.
15. Взаимно однозначное соответствие множества на множество. Равномощные множества.
16. Определяемые и неопределяемые понятия. Объем и содержание понятия.
17. Способы определения.

18. Структура определения через род и видовое отличие. Примеры.
19. .Непозиционные системы счисления.
20. Позиционные системы счисления.
21. Запись и название чисел в десятичной системе счисления.
22. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной. Таблицы сложения и умножения чисел.
23. Запись чисел в системах счисления. Переход от записи чисел в одной системе счисления к записи в другой.
24. Алгоритм сложения в позиционной системе счисления.
25. Алгоритм вычитания в позиционной системе счисления.
26. Алгоритм умножения в позиционной системе счисления.
27. Алгоритм деления в позиционной системе счисления.

Типовые практические задания:

1. Найти пересечение, объединение и разность множеств  $A$  и  $B$ , если:  $A = (3; 25)$ ,  $B = [-2; 15]$
2. Изобразить при помощи кругов Эйлера множества  $P$  и  $Q$ , если  $P$  – множество равнобедренных треугольников, а  $Q$  – множество: а) остроугольных треугольников; б) прямоугольных треугольников; в) равнобедренных треугольников.
3. Найти пересечение и объединение множеств  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{c, d, f, k\}$ ,  $C = \{b, c, d\}$ . Верно ли, что:  $e \in A \cap B \cap C$ ?
4. Образовать все подмножества множества  $P = \{n, m, f, t\}$ . Сколько получилось подмножеств?
5. Показать на координатной прямой множество точек, координаты которых: а) меньше 4; б) больше 4; в) не больше 4; г) не меньше 4.
6. Найти дополнение множества отрицательных чисел до множества  $Z$ .
7. Верно ли выполнена классификация, если углы делятся на острые, прямые и развернутые углы. Ответ поясните.
8. Изобразите на координатной плоскости элементы декартова произведения множеств  $X = \{2, 3, 4\}$  и  $Y = \{-2, 2, 3\}$
9. Найти декартово произведение множеств  $C = \{5, 6, 8\}$ ,  $D = \{5, 7, 9\}$ . Выделить из него подмножество пар, в которых вторая компонента равна 6.
10. Изобразите на координатной плоскости декартово произведение множеств, если множество  $X = [-3, 2]$ ,  $Y = R$ .
11. На множестве  $A = \{2078\text{мм}; 2\text{м}; 28\text{см}; 2,7\text{дм}\}$  задано отношение «больше» Постройте граф и график данного отношения. Укажите свойства
12. На множестве  $A = \{2078\text{мм}; 2\text{м}; 28\text{см}; 2,7\text{дм}\}$  задано отношение «меньше» Постройте граф и график данного отношения. Укажите свойства
13. Найти пересечение, объединение и разность множеств  $C$  и  $M$ , если:  $C = (-3; 15)$ ,  $B = [-2; 5]$
14. Найти пересечение, объединение и разность множеств  $K$  и  $H$ , если:  $K = (-4, 3; 2, 5)$ ,  $H = [-2; 10]$

## Второй период контроля

### 1. Дифференцированный зачет

Вопросы к зачету:

1. Отношение делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости.
2. Делимость суммы, разности.
3. Делимость произведения.
4. Признаки делимости на 2, 3.
5. Признаки делимости на 4, 5.
6. Признаки делимости на 9, 25.
7. Наибольший общий делитель.
8. Наименьшее общее кратное.
9. Простые и составные числа.
10. Теорема о бесконечности множества простых чисел.
11. Решето Эратосфена.
12. Основная теорема арифметики.
13. Алгоритм Евклида.
14. Нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел с помощью алгоритма Евклида.
15. Каноническое разложение числа. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного.
16. Каноническое разложение числа. Алгоритмы нахождения наименьшего общего кратного.
17. Каноническое разложение числа. Взаимосвязь между наибольшим общим делителем и наименьшим общим кратным.
18. Числовое выражение.
19. Выражение с переменной.
20. Область определения числового выражения с переменной.

21. Числовые равенства и их свойства.
22. Тождество.
23. Тождественные преобразования.
24. Определение уравнения с одной переменной.
25. Равносильные уравнения. Теорема о прибавлении одного и того же выражения с переменной.
26. Уравнение с одной переменной. Равносильные уравнения. Теорема об умножении на одно и то же выражение с переменной.
27. Неравенство с одной переменной. Теорема о прибавлении одного и того же выражения с переменной.
28. Неравенство с одной переменной. Теорема об умножении на одно и то же положительное выражение с переменной.
29. Неравенство с одной переменной. Теорема об умножении на одно и то же отрицательное выражение с переменной.
30. Способы решения уравнений с одной переменной.
31. Способы решения неравенств с одной переменной.
32. Системы уравнений с одной переменной.
33. Системы уравнений с двумя переменными.
34. Решение задач с помощью составления уравнений.
35. Уравнение прямой линии.
36. Уравнение расстояния между двумя точками.
37. Уравнение окружности.
38. Совокупности уравнений с одной переменной.
39. Системы неравенств с одной переменной.
40. Совокупности неравенств с одной переменной

Типовые практические задания:

1. Сформулируйте признаки делимости на 6, 15, 18.
2. Найти наибольший общий делитель чисел 2456 и 345.
3. С помощью метода «решето Эратосфена» найдите все простые числа, принадлежащие второй сотне натурального ряда чисел.
4. Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 250 и 150, используя каноническое разложение числа.
5. К числу 18 припишите слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 18.
6. Докажите, что числа 432 и 385 взаимно простые, используя алгоритм Евклида.
7. Вынесите общий множитель за скобки  $450 + 1350 + 3050$ . Ответ поясните.
8. Приведите дроби  $1/250$  и  $1/450$  к общему знаменателю. Ответ поясните.
9. Как изменится частное, если делитель оставить тот же, а делимое увеличить в 7 раз? Высказанные предложения доказать в общем виде.
10. Функция задана уравнением  $y = 2x - 4$ . Область ее определения – множество  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ . Найти множество значений этой функции.
11. Решите уравнение
12. Решите неравенство и объяснить, какие теоремы о равносильных неравенствах были использованы.
13. Решить систему неравенств.
- 14.

### Третий период контроля

#### 1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. История возникновения геометрии.
2. Определение геометрической фигуры. Способы определения геометрических фигур.
3. Свойства и признаки геометрической фигуры.
4. Геометрическая фигура. Ее виды. Понятия и свойства отрезка, луча.
5. Понятие угла. Виды углов, образованные лучами и пересекающимися прямыми.
6. Виды углов, образованные пересечением двух параллельных прямых третьей и их соотношения.
7. Треугольники. Элементы треугольников (их определение).
8. Классификация треугольников.
9. Общие свойства треугольников.
10. Четырехугольники. Элементы четырехугольников (их определение).
11. Параллелограмм. Свойства параллелограмма.
12. Признаки параллелограмма.
13. Прямоугольник. Ромб. Их свойства

14. Квадрат. Его свойства.
15. Трапеция. Доказательство теоремы о средней линии трапеции.
16. Понятие ломанной. Ее элементы, виды.
17. Многоугольник: его определение, изображение на плоскости, виды.
18. Окружность и круг. Элементы, сопутствующие окружности и кругу (их определение и изображение на плоскости).
19. Многогранники. Правильные многогранники.
20. Теорема Л. Эйлера для многогранников.
21. Куб, пирамида их изображение в параллельной проекции.
22. Параллелепипед. Его изображение в параллельной проекции.
23. Шар и его изображение в параллельной проекции.
24. Конус и его изображение в параллельной проекции.
25. Цилиндр и его изображение в параллельной проекции.
26. Обобщенное понятие величины.
27. Скалярные величины.
28. Основные свойства скалярных величин.
29. Измерение величин.
30. Измерение отрезка. Основные свойства длины отрезка.
31. Площадь плоской фигуры. Свойства площади плоской фигуры. Способы измерения площадей.
32. Объем тела. Вычисление объема тела.
33. Понятие величины “масса тела”.
34. Понятие величины “промежутки времени”.
35. Понятие величины “скорость, расстояние”.
36. Понятие величины “стоимость”.
37. Взаимосвязь величин в процессе решения задач (скорость, время, расстояние)
38. Взаимосвязь величин в процессе решения задач (цена, количество, стоимость)
39. Составление схем для решения задач.
40. Определение векторной величины. Примеры векторных величин.

Типовые практические задания:

1. Решите задачу. Найти стороны четырехугольника, если его периметр равен 100 см. Первая сторона больше второй на 10 см и на столько же меньше третьей стороны, а четвертая в три раза больше второй.
2. Решите задачу алгебраическим и арифметическим методами. Площадь земли, засеянная пшеницей, в 6 раз больше площади, засеянной ячменем, а площадь, засеянная рожью, в 3 раза меньше площади, засеянной пшеницей. Сколько гектаров земли засеяно каждой культурой, если пшеницей засеяно на 480 га больше, чем рожью?
3. Решите задачу различными арифметическими способами. На дереве замечены передвигающиеся гусеница и муравей. Между ними расстояние 2 м. Какое расстояние будет между ними через 4 минуты, если гусеница ползет к муравью со скоростью 10 см/мин, а муравей бежит со скоростью 40 см/мин?
4. Решите задачу. Осевым сечением конуса является треугольник со сторонами 5, 5, 8. Найдите объем конуса.
5. Решите задачу. Осевым сечением цилиндра является квадрат с диагональю 5. Найдите объем цилиндра.
6. Решите задачу. Осевым сечением конуса является треугольник со сторонами 15, 15, 24. Найдите боковую поверхность конуса.
7. Решите задачу. Осевым сечением цилиндра является квадрат с диагональю 9. Найдите боковую поверхность цилиндра.
8. Решите задачу. Осевым сечением конуса является треугольник со сторонами 10, 10, 16. Найдите полную поверхность конуса.
9. Решите задачу. Осевым сечением цилиндра является квадрат с диагональю 8. Найдите полную поверхность цилиндра.
10. Решите задачу алгебраическим и арифметическим методами. Свитер, шапку и шарф. связали из 1 кг 200 г шерсти. На шарф потребовалось на 100 г шерсти больше, чем на шапку, и на 400 г меньше, чем на свитер. Сколько шерсти израсходовали на каждую вещь?
11. Решите задачу. Ученик затратил на подготовку уроков 1 ч 50 мин. Занятия русским языком заняли на 15 мин больше, чем географией, и на 20 мин меньше, чем математикой. Сколько времени ушло на подготовку каждого предмета отдельно?
12. Найдите сторону квадрата равновеликого прямоугольнику со сторонами 3 и 12.
13. Укажите в задаче объект, величину, единицы измерения величины, числовое значение величины. «Рост Лены 120 см, а Альбина на 5 см выше. Какой рост у Альбины?»
14. Решите задачу. Сделайте чертеж. «Площадь боковой поверхности правильной шестиугольной пирамиды равна 180 см<sup>2</sup>, апофема (высота боковой грани) равна 10 см. Найдите сторону основания пирамиды.»

**5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):**

<b>Отметка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"><li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li><li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li><li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li><li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li></ul>
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"><li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li><li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li><li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li><li>- возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li><li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li></ul>
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"><li>- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li><li>- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li><li>- выполнение заданий при подсказке преподавателя</li><li>- затруднения в формулировке выводов</li></ul>
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"><li>- неправильная оценка предложенной ситуации</li><li>- отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</li></ul>

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекции**

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

### **2. Практические**

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

### **3. Зачет**

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### **4. Дифференцированный зачет**

Цель дифференцированного зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

Результат дифференцированного зачета выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

### **5. Экзамен**

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

### **6. Диктант**

Диктант используется как форма опроса для контроля за усвоением материала, его обобщения и систематизации и выявления готовности обучающихся к восприятию нового.

Текст вопросов простой, легко воспринимаемый на слух, требующий краткого ответа. Пауза между следующими друг за другом вопросами должна быть достаточной для записи ответов обучающимися.

Диктант по русскому языку является основным средством проверки грамотности обучающихся и усвоения ими изученного материала, может проводиться в форме словарного диктанта, полного диктанта (диктуется связный текст), диктанта с грамматическим заданием и т.д.

### **7. Контрольная работа по разделу/теме**

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC