

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**« Математика »**

Направление

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль):

Дошкольное образование

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год начала подготовки – 2020

Владикавказ 2020

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

1 курс - 5 зачетных единиц (180 часов) 1 и 2 семестр.

2 курс - 2 зачетные единицы (72 часа) 1 семестр.

Форма контроля – экзамен.

	Очная форма обучения		
Курс	1	1	2
Семестр	1	2	3
Лекции	14	16	16
Практические (семинарские) занятия	14	16	32
Лабораторные занятия			
Консультации			
Итого аудиторных занятий	28	32	48
Самостоятельная работа	26	31	6
Курсовая работа			
Форма контроля			18
Экзамен	-	+	+
Зачет	+	-	
Общее количество часов	54	90	72

## 2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются осуществление совместной учебной и воспитательной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и профессионального стандарта 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06.12.2013 г., рег. № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.02.2015 г., рег. № 36091) и от 05.08.2016 г. №422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.08.2016 г., рег. № 43326).

*Основная цель вида профессиональной деятельности:* психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования, основных и дополнительных образовательных программ; оказание психолого-педагогической помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья, испытывающим трудности в освоении основных общеобразовательных программ, развитии и социальной адаптации, в том числе несовершеннолетним обучающимся, признанным в случаях и в порядке, которые предусмотрены уголовно-процессуальным законодательством, подозреваемыми, обвиняемыми или подсудимыми по уголовному делу либо являющимся потерпевшими или свидетелями преступления. Подготовка педагога дошкольного образования, владеющего современными методиками и технологиями организации учебно-воспитательного процесса в дошкольном образовательном учреждении, к осуществлению математического развития детей дошкольного возраста.

*Образовательный аспект:* теоретическое освоение обучающимися основных разделов математики, необходимых для понимания роли математики в профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов

математики, применяемых в решении задач. Формирование систематизированных теоретических основ математики с учётом содержательной специфики её в дошкольном образовании.

*Воспитательный аспект:* гармонизация личности, повышение ее самооценки, математической культуры, воспитание понимания значимости ведущей роли математики в развитии современного научно-технического общества, при выборе профессии.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика», изучаемая в 1 - 2 семестрах 1 курса, и в 1 семестре 2 курса относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.О.16).

В содержание курса «Математика» входят модули: «Множества и операции над ними», «Математические понятия», «Математические предложения», «Комбинаторные задачи и их решение», «Теория вероятностей», «Математическая статистика». «Числовые функции», «Делимость натуральных чисел», «Величины», «Геометрические фигуры и величины».

Для освоения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплины «Математика» и «Информатика» на предыдущем уровне образования.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

#### Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. <b>УК-1.2.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. <b>УК-1.3.</b> Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. <b>УК-1.4.</b> Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. <b>УК-1.5.</b> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.

#### Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Разработка основных и дополнительных образовательных программ	<b>ОПК-2.</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	<b>ОПК-2.1.</b> Демонстрирует знание компонентов основных и дополнительных образовательных программ. <b>ОПК-2.2.</b> Разрабатывает программы отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) (согласно освоенному профилю подготовки). <b>ОПК-2.3.</b> Осуществляет отбор педагогических и иных технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их компонентов

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	Знать	Уметь	Владеть
<b>УК-1.</b>	теоретико-множественный подход к числу и операции над числовыми множествами, законы логики, правила построения правильных рассуждений, способы решения простых текстовых задач; историю и современные тенденции математического образования дошкольников; характерные психологические и возрастные особенности усвоения дошкольниками математических понятий.	иллюстрировать теоретико-множественный подход к числу и операциям над числовыми множествами; обосновывать выбор действия при решении простых текстовых задач; формировать предметные умения и навыки младших школьников; строить рассуждения, организовывать поиск и обработку информации, распознавать.	анализом структуры определений понятий; навыками простейших рассуждений; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами обработки информации; различными средствами профессиональной педагогической деятельности; основными математическими понятиями, знаниями математических законов, основных подходов к изучению математических понятий.
<b>ОПК-2.</b>	Демонстрирует знание компонентов основных образовательных	Осуществляет разработку программ по математике для	навыками разработки программ формирования образовательных результатов, в том числе

	программ для дошкольного образования	дошкольного образования	УУД, и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ для дошкольного образования
--	--	----------------------------	---

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

*1 семестр Таблица 5.2*

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1,2	«Множества. Операции над ними»: 1. Понятие о множестве и способы его задания, подмножества, графическое изображение множеств 2. Пересечение и объединение множеств; вычитание множеств.	2	2	Домашняя контрольная работа на множества	3	Вопросы к рубежной контрольной			[1], [2]
3,4	«Декартово произведение множеств»: 1. определение декартово произведение двух множеств; понятие кортежа графическое изображение декартово произведения на координатной плоскости.	2	2	Решение задач с помощью графического изображения	3	Опрос по теории множеств			[1], [2]
5,6	«Правила суммы и произведения»: 1. Правило суммы 2. . Правило произведения.	2	2	Домашняя контрольная работа:	3	Обсуждение результатов контрольной работы			[1], [2]
7,8	«Элементы комбинаторики»: 1. Понятие факториала; размещения с повторениями. 2. Размещения без повторений; перестановки.	2	2	Реферат по комбинаторике:	3	Защита реферата			[1], [2]
	<b>Текущий контроль 1</b>			Рубежная контрольная работа №1				25	[1], [2]
	<b>1 рубеж</b>							25	
9,10	Решение комбинаторных задач	2	2	Самостоятельная работа	3	Проверка самостоятельной работы по готовому решению			[1], [2]
11,12	«Сочетания»: 1. определение сочетания без повторений; 2. свойства сочетаний.	2	2	Решение задач по теме	3	вопросы в рубежной контрольной работе			[1], [2]

13,14	Комбинаторные и логические задачи для детей дошкольного возраста	2	2	Самостоятельное решение примеров по теме	3	Защита реферата			[1], [2]
	<b>Текущий контроль 2</b>			Рубежная контрольная работа №2	3	тестирование		25	[1], [2]
	<b>2 рубеж</b>							25	
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>26</b>			<b>100</b>	

2 семестр Таблица 5.2

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1,2	Элементы математической логики: 1.Высказывания и высказывательная форма; отрицание высказывания; 2.Отрицание высказываний.	2	2	Домашняя контрольная работа: логические задачи	4	Сообщение, подготовка ММП, тестирование на площадке Moodle, вопросы в рубежной контрольной работе			[1], [3]
3,4	Предикаты и кванторы Квантор общности и квантор существования	2	2	Составление и оценка конспекта лекции	4	Проверка конспектов			[1], [2]
5,6	Операции над высказываниями: 1. Конъюнкция и дизъюнкция. 2.Эквиваленция предикатов; необходимое и достаточное условие.	2	2	Решение задач Опрос по теории.	4	Самостоятельная проверка работ друг друга			[1], [2]
7,8	«Понятие соответствия между множествами»: 1.Способы задания соответствий; граф и графики соответствий. 2.Виды соответствий.	2	2	Самостоятельное решение примеров по данной теме	5	Подготовка к тестированию			[1], [2]
	<b>Текущий контроль 1</b>			Рубежная контрольная работа №1				25	
	<b>1 рубеж</b>							25	
9,10	«Отношения на множестве»:	2	2	Контрольная	5	Анализ результатов			[1], [2], [3]

	1.Понятие отношения на множестве; способы их задания. 2.Свойства отношений			работа: Решение задач с помощью отношений.		контрольной работы. Вопросы к рубежной контрольной			
11,12	«Отношение эквивалентности и отношение порядка 1. Разбиение множества на классы. 2. Отношение строго и нестрого порядка.	2	2	Реферат на взаимное однозначное соответствие	4	Самостоятельное решение задач по теме			[1], [2], [3]
13,14	Решение задач на соответствие и отношения	2	2	Самостоятельное решение примеров по карточкам	4	Защита реферата			[1], [2], [3]
15,16	Логические задачи в дошкольном образовании	2	2		5	Подготовка к тестированию			[1], [2], [3]
	<b>Текущий контроль 2</b>			Рубежная контрольная работа №2			0	25	
	<b>2 рубеж</b>							25	
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>31</b>			<b>100</b>	

3 семестр Таблица 5.2

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Числовые функции.	2	2	Решение примеров.	0,5	Устный опрос			[1], [2], [3]
2	Числовые функции.		2	Решение примеров.	0,5	Устный опрос			[1], [2], [3]
3	Отношение делимости и его свойства. Простые числа и их свойства.	2	2	Самостоятельное решение примеров по карточкам	0,5	Вопросы к рубежной контрольной			[1], [2], [3]



4	Признаки делимости.		2	Самостоятельное решение примеров	0,5	Опрос по теории			[1], [2], [3]
5	НОД, НОК и их свойства. Способы нахождения НОД, НОК чисел.	2	2	Самостоятельное решение примеров	0,5	Устный опрос			[1], [2], [3]
6	Решение примеров на делимость чисел. Нахождение НОК и НОД чисел		2	Решение примеров.	0,5	Устный опрос			[1], [2], [3]
7	О расширении множества натуральных чисел. Положительные рациональные числа и понятие дроби.	2	2	Самостоятельное решение примеров по теме	0,5	Вопросы к рубежной контрольной			[1], [2], [3]
8	О расширении множества натуральных чисел. Запись положительных рациональных чисел в виде десятичных дробей.		2	Реферат «История возникновения дробей»	0,5	Защита реферата			[1], [2], [3]
9	О расширении множества натуральных чисел. Действительные числа.	2	2	Самостоятельное решение примеров		Вопросы к рубежной контрольной			[1], [2], [3]
	<b>Текущий контроль 1</b>							25	
	<b>1 рубеж</b>							25	
10	О расширении множества натуральных чисел. Решение задач.		2	Решение примеров. Устная работа	0,5	Вопросы к рубежной контрольной			[1], [2], [3]
11	Натуральное число как мера величины. Измерение величин. Понятия положительной скалярной величины и ее измерение.	2	2	Самостоятельное решение примеров по карточкам	0,5	Проверка самостоятельной работы.			[1], [2], [3]
12	Меры массы и измерение времени.		2	Сообщение: Применение данной темы в начальной школе	1	Устный опрос			[1], [2], [3]

13	Геометрические фигуры на плоскости и их свойства.	2	2	Домашнее задание: Задачи по данной теме.		Защита реферата			[1], [2], [3]
14	Геометрические фигуры на плоскости и их свойства.		2	Подготовка к тестированию		Опрос по теории			[1], [2], [3]
15	Геометрические величины.	2	2	Домашнее задание: Задачи по данной теме		Выборочная проверка и разбор домашних заданий			[1], [2], [3]
16	Геометрические величины.		2	Самостоятельная работа		Устный опрос Проверка самостоятельной работы			[1], [2], [3]
	<b>Текущий контроль 2</b>						0	25	
	<b>2 рубеж</b>							25	
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>6</b>			<b>100</b>	

## 6. Образовательные технологии

**Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия в форме с использованием современных интерактивных технологий.**

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)

**Видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

**Технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические указания для самостоятельной работы студентов выложены на дистанционной площадке системы «MOODLE».

## 8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рабочая программа предусматривает проведение **практических** занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке **устных сообщений**, написанию **докладов** и **эссе**, подготовку **презентаций**.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

**Текущий контроль** – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на семинарских и практических

занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

**Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**1) Вопросы при устном опросе на семинарском занятии:**

- 1) Элементы теории множеств.
- 2) Свойства операций над множествами.
- 3) Основные понятия и определения теории графов.
- 4) Операции над графами.
- 5) Способы задания множества, графическое изображение множеств.
- 6) Операции пересечения и объединения. Операции объединения и пересечения в курсе математике.

**2) Развёрнутые ответы на вопросы при письменном опросе:**

1. Понятие соответствия между множествами.
2. Нормальный закон распределения.
3. Статистический дискретный ряд распределения.
4. Оценка случайных погрешностей измерений.

Оценка	Критерий оценки устного и письменного ответа на практическом занятии
5	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.
4	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ неструктурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.
3	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.
2	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.

**3) Подготовка краткого сообщения по результатам работы с литературой и источниками:**

Для подготовки краткого сообщения студент использует предложенные преподавателем литературу и источники (см. п. 9) самостоятельно выявленный материал.

Объем сообщения – 5 минут (2-3 страницы текста). Работа должна состоять из частей 1) краткий анализ источника 2) основные цели автора(ов) источника 3) основные идеи, отраженные в источнике 4) краткие выводы.

Примерные темы кратких сообщений:

- 1) Элементы комбинаторики.
- 2) Математические понятия и предложения.
- 3) Применение дедуктивных и индуктивных умозаключений при изучении математики.
- 4) Роль логических операций в активизации мыслительной деятельности.
- 5) Изучение предикатов и кванторов в математике.
- 6) Статистический подход к определению вероятности случайного события
- 7) Повторные независимые испытания.
- 8) Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.

Оценка	Критерий оценки краткого сообщения
5	Содержание краткого сообщения соответствует освещаемому вопросу, тема полностью раскрыта, сообщение структурировано, даны правильные аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.
4	Содержание краткого сообщения соответствует освещаемому вопросу, тема полностью раскрыта, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом сообщение не структурировано и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.
3	Содержание краткого сообщения соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, сообщение не структурировано, информация трудна для восприятия.
2	Содержание краткого сообщения соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, сообщение не структурировано, информация трудна для восприятия.

#### 4) Конспект (УК-1):

- 1) Конспект: Елецких, И.А. Математика : учебное пособие / И.А. Елецких, Т.М. Сафронова, Н.В. Черноусова ; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Кафедра математики и методики её преподавания. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016. – Ч. 2. – 144 с. : граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498148>
- 2) Конспект: Елецких, И.А. Математика : учебное пособие / И.А. Елецких, Т.М. Сафронова, Н.В. Черноусова ; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Кафедра математики и методики её преподавания. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016. – Ч. 1. – 198 с. : граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498149>
- 3) Конспект: Пенчанский, С.Б. Основы начального курса математики в примерах и задачах : учебное пособие / С.Б. Пенчанский. – Минск : РИПО, 2018. – 240 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497498>

**Критерии оценивания конспекта:**

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения.

Количество баллов – от 3 до 5.

**5) Примерная тематика докладов и презентаций****(1-2 семестр)**

- 1) Роль и место математики в современном мире.
- 2) Математика - инструмент познания мира.
- 3) Философские методы математики.
- 4) Общенаучные методы математики.
- 5) Комбинаторная геометрия
- 6) Историческая справка о науке «Комбинаторике»
- 7) Бином Ньютона
- 8) Блез Паскаль
- 9) Пьер Ферма
- 10) Треугольник Паскаля
- 11) Леонард Эйлер
- 12) Г. Лейбниц
- 13) Галилео Галилей
- 14) Некоторые свойства числа сочетаний
- 15) Правила решения комбинаторных задач
- 16) Магические квадраты
- 17) Исторические сведения о возникновении и развитии комбинаторики.
- 18) Занимательные комбинаторные задачи.
- 19) Магические квадраты.

**(3 семестр):**

1. Бином Ньютона
2. Блез Паскаль
3. Пьер Ферма
4. Треугольник Паскаля
5. Леонард Эйлер
6. Г. Лейбниц
7. Галилео Галилей
8. К истории отдельных арифметических действий.
9. Архимед – великий древнегреческий математик, физик, инженер.
10. Арифметические действия. Законы арифметических действий.
11. Символы в математике.
12. Арифметические символы.
13. К истории отдельных арифметических действий.
14. Шумеро-вавилонская алгебра.
15. Геометрическая алгебра древних греков.
16. Метод исчерпывания в древнегреческой математике.
17. Архимед – великий древнегреческий математик, физик, инженер.

18. Гений XVIII века – Леонард Эйлер.
19. Николай Иванович Лобачевский – великий реформатор геометрии.
20. Трагическая судьба Эвариста Галуа.
21. Софья Васильевна Ковалевская.

#### Критерии оценивания докладов:

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет 5 баллов, из них:

Наименование критерия	Наименование показателей	Максимальное количество баллов
Степень раскрытия сущности проблемы	соответствие содержания темы доклада; полнота и глубина раскрытия основных понятий; знание и понимание проблемы, умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, основные положения; умение четко и обоснованно формулировать выводы; «трудозатратность» (объем изученной литературы, добросовестное отношение к анализу проблемы); самостоятельность, способность к определению собственной позиции по проблеме и к практической адаптации материала.	3
Ответы на уточняющие вопросы	ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии	1
Соблюдение требований по оформлению	точность в цитировании и указании источника текстового фрагмента, правильность, аккуратность оформления, соблюдение требований к объему доклада; грамотность культура изложение материала	1

#### Критерии оценивания презентаций:

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет 5 баллов, из них:

Наименование критерия	Критерии оценивания			
	5	4	3	2
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема. Проблема не решена.
Дизайн	Соблюдается	Соблюдается	Не соблюдается	Не соблюдается

<b>презентации</b>	единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	стиль оформления. Слайды просты в понимании.
<b>Представление презентации</b>	Автор хорошо владеет материалом по теме. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

#### 6) Примерные задания для самостоятельной работы (1-2 семестр):

22. Вычислить  $20!$
23.  $19!$
24. Найти  $A*B$ , если  $A = \{1;2;3\}$ ,  $B = \{3;4;5\}$ .
25. Сколькими способами можно составить расписание на понедельник, если в этот день должно быть 5 уроков.
26. Сколько различных перестановок можно составить из букв слова «зебра»?
27. Сколькими способами можно посадить за стол 9 человек?
28. Сколько элементов содержит декартово произведение множеств  $A \times B$ , если  $A = \{1;3;5;7\}$ ,  $B = \{4;6;8\}$ ?
29. Найти  $x$ , если  $x = A_{10}^9$
30. Найти  $x$ ,  $x = A_{10}^2$
31. Найти, чему равно  $P_4 + P_3$
32. Какая формула определяет решение задачи: из 20 студентов группы нужно выделить 7 человек на конференцию?
33. Упростить  $n!/(n-3)!$
34. Вычислить значение выражения  $3! + 4!$
35. Множество  $A$  содержит 6 элементов, множество  $B - 7$ . Сколько элементов содержит декартово произведение этих множеств?
36. На вершину горы ведут две дороги. Сколькими способами можно подняться и спуститься с нее?
37. Найти длину кортежа цифр, образующих данное число: 235535.



38. В группе десять предметов и пять уроков в день. Сколькими способами можно составить расписание на один день?
39. Сколькими способами можно выбрать 4 делегата на конференцию, если в группе 20 человек?
40. Сколькими способами можно разложить восемь различных писем по восьми различным конвертам, если в каждый конверт кладется только одно письмо?
41. Из трех математиков и десяти экономистов надо составить комиссию, состоящую из двух математиков и шести экономистов. Сколькими способами это можно сделать?

**Примерные вопросы и задания для самостоятельной работы (3 семестр):**

42. Понятие функции. Способы задания функций. Область определения и область значений функции. Свойства числовых функций. Прямая и обратная пропорциональности, их свойства.
43. Сформулируйте определение отношения делимости.
44. Какими свойствами обладает отношение делимости?
45. Запишите, используя математические символы, свойства рефлексивности, антисимметричности и транзитивности отношения делимости, заданного на множестве натуральных чисел, и докажите их.
46. Отношение делимости, заданное на множестве натуральных чисел, является отношением эквивалентности или порядка? Ответ обоснуйте.
47. Запишите множество делителей чисел: 18, 24, 45, 80, 90, 121, 1000.
48. Какие из чисел 14, 15, 20, 22, 35, 70 являются делителями числа 840?
49. Докажите, что число 28 равно сумме всех своих делителей, кроме самого себя.
50. Запишите общий вид чисел, кратных числам: 3, 6, 7, 12.
51. Докажите, что:
  - а) сумма двух четных чисел есть число четное;
  - б) сумма двух нечетных чисел есть число четное;
  - в) сумма четного и нечетного чисел есть число нечетное.
52. Из следующих высказываний выберите те, которые являются истинными:
  - а) Если сумма двух натуральных чисел есть число четное, то их разность есть четное число.
  - б) Если сумма двух натуральных чисел есть число нечетное, то их разность есть нечетное число.
  - в) Если произведение двух натуральных чисел есть число четное, то их сумма есть четное число.
  - г) Если произведение двух натуральных чисел есть число нечетное, то их сумма есть четное число.
  - д) Если разность двух натуральных чисел есть число четное, то их произведение есть четное число.
53. Определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости.
54. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел.
55. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25. Приведите примеры упражнений из начального курса математики, в которых используются понятие делимости, свойства отношения делимости, теоремы делимости.
56. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. Можно ли эти знания использовать в обучении математике младших школьников?
57. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель чисел. Их основные свойства. Признак делимости на составное число. Приведите примеры упражнений начального курса математики, в которых неявно используются эти знания.
58. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного. Какие знания и умения младших школьников готовят их к изучению данной темы в 5-6 классах?

59. Установите, в какой зависимости находятся величины, рассматриваемые в задаче. Решите задачу двумя способами:
1. путем нахождения коэффициента пропорциональности;
  2. используя свойства прямой и обратной пропорциональности.
- а) На изготовление 800 тетрадей требуется 68,8кг бумаги. Сколько бумаги нужно для изготовления 1200 тетрадей?
  - б) Усовершенствовав резец, рабочий стал затрачивать на изготовление детали 8 мин вместо 10 мин. Сколько деталей стал изготавливать рабочий за смену, если известно, что раньше за смену он изготавливал 48 деталей?
  - в) На путь по течению реки теплоход затратил 18ч. Сколько времени потребуется ему на обратный путь, если собственная скорость теплохода равна 26км/ч, а скорость течения реки 2км/ч?
  - г) Масса 12см<sup>3</sup> железа равна 93,6г. Какова масса железного бруска, объем которого равен 25см<sup>3</sup>?
  - д) Двигаясь со скоростью 60км/ч, автомобиль может пройти расстояние от пункта А до пункта В за 3ч 15 мин. За какое время пройдет автомобиль, если увеличит скорость на 15 км/ч?
60. За три куски ткани заплатили 60р. За первый кусок заплатили 30% всей стоимости. Второй кусок оказался на 12,8р. дороже третьего. Сколько стоит каждый кусок ткани?
61. С трех участков земли собрано 80т свеклы. С первого участка собрали 40% всей свеклы. Со второго участка собрали на 12,4т больше, чем с третьего. Сколько тонн свеклы собрали с каждого участка?
62. В одном мешке на 25кг крупы больше, чем в другом. После того, как из каждого взяли по 5кг, в первом осталось крупы в 2раза больше, чем во втором. Сколько крупы было в каждом мешке?
63. Постройте график функции  $y = 5 - x$ , если ее область определения такова:
- а)  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ,
  - б)  $X = [0, 5]$ ,
  - в)  $X = \mathbb{R}$ .
64. Известно, что функция  $f$  является прямой пропорциональностью, задана на множестве  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  и при  $x$ , равном 3, значение функции равно 12.
- а) задайте функцию  $f$  при помощи формулы и таблицы, постройте ее график;
  - б) какие свойства функции  $f$  можно проиллюстрировать при помощи таблицы и графика?
65. До привала туристы прошли 12 км. После привала они шли  $x$  часов со скоростью 2,5 км/ч. Составьте формулу, выражающую зависимость между временем движения  $x$  и всем пройденным расстоянием  $y$ . Какую функцию задает эта формула? Какова область определения функции, если весь пройденный путь не превышает 25 км?
66. Установите, какова область определения выражений, если рассматривать их на множестве действительных чисел: а)  $(3-y): 64$ ; б)  $64: (3-y)$ ; в)  $(5+x) : (x-12)$ .
67. Известно, что если число делится на 6, то оно делится на 2 и на 3. Верны ли следующие высказывания, сформулированные по аналогии с данными:
- А) если число делится на 10, то оно делится на 2 и на 5; Б) если число делится на 12, то оно делится на 2 и на 6; В) если число делится на 14, то оно делится на 2 и на 7?
68. Используя правило заключения, закончите умозаключение так, чтобы оно было дедуктивным «Если четырехугольник – прямоугольник, то в нем диагонали равны. Четырехугольник ABCD ...». Закончите умозаключение так, чтобы оно было дедуктивным, используя правило отрицания.
69. Как изменится сумма двух чисел, если каждое слагаемое увеличить в три раза? Докажите.

70. Каким числом может быть сумма двух нечетных чисел? Рассмотрите несколько частных случаев и выскажите предположение. Каким образом можно доказать его истинность?
71. Объясните, почему задача решается при помощи деления: «Мама раздала детям 12 яблок, по 4 яблока каждому. Сколько детей получили яблоки?»
72. Как изменится частное, если делимое увеличить в 52 раза, а делитель в 13 раз?
73. Найдите значение выражения, используя правило деления числа на произведение  $600:24$ .
74. Решите задачу из начального курса математики: «Сумма цифр двузначного числа равна 9, причем цифра десятков вдвое больше цифры единиц. Найдите это число».
75. Не производя вычислений, установите, будет ли произведение  $75 \cdot 32 \cdot 27$  делиться на 5, 8, 9, 10, 18, 45.
76. Если к двузначному числу прибавить число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то сумма будет кратна 11. Докажите это.
77. Даны числа 36 и 45. Найдите все общие делители этих чисел. Можно ли назвать все их общие кратные?
78. Найдите три трехзначных числа, которые являются общими кратными данных чисел. Чему равны  $D(36, 45)$  и  $K(36, 45)$ ? Как проверить правильность полученных ответов?
79. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное данных чисел, представив их в каноническом виде: 948 и 624.
80. Объясните, почему число 15 является делителем числа 60 и не является делителем числа 70?
81. Выпишите из ряда чисел 132, 1050, 1114, 364, 12000 те, которые:
- а) делятся на 2;
  - б) делятся на 4;
  - с) делятся на 2 и не делятся на 4;
  - д) делятся на и на 2 и на 4?
82. Сформулируйте признаки делимости на 12, 15, 18, 25.
83. Используя алгоритм Евклида, найдите наибольший общий делитель чисел 7975 и 2585.
84. Выпишите все простые числа до 100 используя решето Эратосфена. Сколько их?
85. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное данных чисел, представив их в каноническом виде:
- а) 948 и 624;
  - б) 120, 540, 418.
86. Выразите:
- а) в сантиметрах: 8 см 79 мм; б) в минутах: 8 мин 12 с,
  - в) в тоннах: 125 кг 300 г; 45 кг 350 г.
87. Построить отрезок, длина которого равна 3,2 Е. Каким будет численное значение длины этого отрезка, если единицу длины Е увеличить в 3 раза?
88. Численное значение длины отрезка, измеренное при помощи единицы Е1 равно 6, а измеренной при помощи единицы Е2 равно 4. В каком отношении находятся между собой единицы длины Е1 и Е2?
89. Длину стола измеряли сначала в сантиметрах, потом в дециметрах. В первом случае получили число на 108 больше, чем во втором. Чему равна длина стола?
90. Внутри прямого угла провели луч. Вычислите градусную меру каждого из полученных при этом углов, если половина одного из них равна трети другого.
91. Длины сторон параллелограмма 6 и 12 см, а высота его, проведенная к меньшей стороне, 10 см. Найдите высоту, проведенную к большей стороне параллелограмма.
92. Докажите, что две прямые, лежащие в одной плоскости и перпендикулярные к одной и той же третьей прямой, параллельны между собой.
93. Углы ABC и CBD – смежные, угол CBD равен  $8d$ .
94. Определите угол между перпендикуляром, проведенным из точки В к прямой AD и биссектрисой угла ABC.
95. Прямая р пересекает отрезок АВ в точке О, являющейся его серединой. Докажите, что точки А и В находятся на одинаковом расстоянии от прямой р.

96. Можно ли сложить паркет из правильных а) треугольников, б) пятиугольников?
97. Сколько можно провести окружностей через:
- а) одну точку
  - б) две точки
  - в) три точки.
98. Дан треугольник ABC. Постройте другой, равный ему, треугольник ABD.
99. Какие из следующих фигур имеют центр симметрии: разносторонний треугольник, параллелограмм, отрезок, луч, угол, правильный шестиугольник, пятиконечная звезда.
100. Изобразите правильную пирамиду, основанием которой является правильный треугольник.
101. Какой угол образуют биссектрисы вертикальных углов?
102. Найдите величину каждого из двух смежных углов, если один из них в 4 раза больше другого.
103. Можно ли из палочек длиной 10 см, 6 см, 4 см сложить треугольник?
104. Установите вид треугольника (по углам), если один из его внутренних углов равен сумме двух других.

### **Методические указания для преподавателей по проведению практических занятий по дисциплине «Математика»**

Данный курс (лекционные и практические занятия) проводится в течение 1 семестров.

Лекционные занятия проводятся как в традиционной, классической форме, так и с элементами беседы, включающей проблемные вопросы.

Практические занятия предполагают выполнение студентами ряда практических работ, упражнений под руководством преподавателя.

Целью практических занятий является формирование общекультурных и профессиональных компетенций таких, как:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией; осознание сущности и значения информации в развитии современного общества, способности работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

- способность принимать участие в междисциплинарном и межведомственном взаимодействии специалистов в решении профессиональных задач, а также закрепление теоретических знаний по математике, практических умений и навыков - учебных или/и профессиональных, необходимых в последующей деятельности.

Студенты должны приходить на практическое занятие, предварительно подготовившись к нему. Как правило, структура практических занятий состоит из вступления преподавателя; ответов на вопросы студентов по неясному материалу; повторения теории, которое лучше построить в форме опроса студентов; практической части и заключительного слова преподавателя. Если практические занятия опережают лекции, то преподаватель должен объяснить основные понятия, а затем перейти к выполнению упражнений.

Самостоятельная работа студентов заключается в следующем: в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме; в изучении теоретического материала к практическим занятиям; в выполнении заданий для самостоятельной работы; в подготовке к экзамену.

Комплект учебно-методического сопровождения дисциплины (краткий курс лекций, методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям, электронный вариант РПД) доступен студентам в системе управления обучением СОГУ и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы.

Главное в организации практических занятий — это правильное распределение легких и трудных заданий, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий. Большое значение имеет индивидуальный подход. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому

при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

### **Некоторые типы практических занятий**

#### **Мозговой штурм**

Наиболее свободная форма дискуссии, позволяющая быстро включить в работу всех членов учебной группы. Используется там, где требуется генерация разнообразных идей, их отбор и критическая оценка. Этапы продуцирования идей и их анализа намеренно разделены: во время выдвижения идей запрещается их критика. Внешне одобряются и принимаются все высказанные идеи. Больше ценится количество выдвинутых идей, чем их качество. Идеи могут высказываться без обоснования.

Творческие задания: под творческими заданиями понимаются такие учебные задания, которые требуют от студента не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов. Творческое задание составляет содержание, основу любого интерактивного метода. Творческое задание (особенно практическое и близкое к жизни) придает смысл обучению, мотивирует студента. Неизвестность ответа и возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и опыте своего коллеги, друга, позволяют создать фундамент для сотрудничества, самообучения, общения всех участников образовательного процесса, включая преподавателя

Работа в малых группах — это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Эвристическая беседа. В беседе мыслительный поиск превращается в поиск коллективный, где происходит обмен мнениями, предположениями, догадками, различными вариантами промежуточных решений, когда студенты ищут истину во взаимодействии и во взаимопомощи, активизируя мышление друг друга. Следует иметь в виду, что этот метод предполагает наличие определенного запаса знаний, представлений, понятий. При подготовке к беседе преподаватель должен: а) четко определить цель; б) составить план-конспект; в) подобрать наглядные средства; г) сформулировать основные и вспомогательные вопросы. Вопрос задается всей группе.

Групповая работа - для выполнения лабораторно-практических работ разного уровня сложности студентов можно объединять в группы с учетом уровня их подготовки (высокий, средний, низкий). При этом занятия должны организовываться таким образом, чтобы каждый студент (сильный, средний, слабый) испытывал повышения уровня своей подготовки. Задачи лабораторно-практических работ, следует, сохраняя целостность системы теоретической и практической подготовки, их взаимосвязь, рассматривать их как единое целое, в котором каждое занятие - это тематически завершенное звено учебного процесса.

**Промежуточный контроль** - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

**Форма промежуточного контроля** – экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.<sup>1</sup>

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене оцениваются по пятибалльной шкале.

### **БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ**

---

<sup>1</sup> Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета в СОГУ.

Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-9 недели состоит из:	0	25
• Работа на лекционных и практических занятиях	0	10
• Конспекты	0	5
• Домашние и самостоятельные работы	0	10
1-я рубежная аттестация	0	25
Текущая оценка студента в течение 10-18 недели состоит из:	0	25
• Выполнения заданий на практических занятиях	0	10
• Домашних и самостоятельных работ	0	10
• Итоговая контрольная работа	0	5
2-я рубежная аттестация	0	25
Итого	0	100

### Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика» (1 курс)

1. Аксиоматический метод.
2. Математическое доказательство.
3. Понятие множества.
4. Конечное и бесконечное множество.
5. Универсальное множество.
6. Пересечение множеств. Пример.
7. Объединение множеств. Пример.
8. Разность множеств. Пример.
9. Дополнение множеств. Пример.
10. Комбинаторика.
11. Законы сложения и умножения.
12. Перестановки с повторением и без повторений.
13. Размещения с повторением и без повторений.
14. Сочетания с повторением и без повторений.
15. Свойства сочетаний.
16. Теория вероятностей.
17. Первоначальные понятия теории вероятностей.
18. Классическое определение вероятности. Основные теоремы.
19. Вычисление вероятностей с применением формул комбинаторики.
20. Комбинаторика в курсе математики.
21. Понятие факториала.
22. Правило суммы.
23. Правило произведения.
24. Формула размещений без повторений, если  $n, k \in \mathbb{N}$  и  $n \geq k$ .
25. Формула сочетаний из  $n$  элементов по  $m$  имеет вид, где  $n \geq m$ ,  $n, m \in \mathbb{N}$ .
26. Как называется кортеж, составленный из неповторяющихся элементов множества, в котором  $k$  элементов?
27. Определение декартова произведения множеств.
28. Число элементов в декартовом произведении множеств.
29. Перестановки конечных множеств.
30. Применение комбинаторных задач в начальном курсе математики.
31. Методы решения комбинаторных задач в начальном курсе математики.
32. Как называются упорядоченные подмножества данного множества?
33. Как называются любые подмножества данного множества, которые отличаются друг от друга хотя бы одним элементом?

34. Понятие кортежа. Длина кортежа.

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика» (2 курс)**

1. Какими свойствами обладает отношение делимости?
2. Сформулируйте теоремы о делимости суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел.
3. Сформулируйте теорему о делимости с остатком.
4. Дайте определение признака делимости.
5. Сформулируйте признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 25 в десятичной системе счисления.
6. Будут ли справедливы признаки делимости натуральных чисел на 2, 3, 4, 9, 10 в других позиционных системах счисления, например с основанием 5, 3?
7. Какие признаки делимости в позиционных системах счисления вы знаете?
8. Сформулируйте признаки делимости на составные числа.
9. Дайте определение общего кратного и наименьшего общего кратного двух чисел. Какими свойствами они обладают?
10. Дайте определение общего делителя и наибольшего общего делителя двух чисел. Какими свойствами они обладают?
11. Какие числа называются: а) простыми; б) взаимно простыми? Сформулируйте свойства простых чисел.
12. Охарактеризуйте метод «решето Эратосфена».
13. Сформулируйте основную теорему арифметики.
14. Как формулируется общий признак делимости натуральных чисел, представленных в каноническом виде?
15. Как находится число всех делителей составного числа?
16. Охарактеризуйте алгоритм Евклида.
17. Как можно найти НОД и НОК двух чисел?
18. Какие свойства сравнений вы знаете?
19. Какие ученые занимались теорией чисел и каков их вклад в ее развитие?
20. Возникновение и развитие геометрии. Аксиоматический метод в геометрии. Открытие геометрий, отличных от Евклида.
21. Аксиоматика школьного курса планиметрии.
22. Содержание школьного курса планиметрии. Определение, свойства, изображение некоторых плоских геометрических фигур. Последовательность их изучения.
23. Виды геометрических задач и особенности их решения.
24. Содержание стереометрии. Определение, свойства, изображение некоторых пространственных геометрических фигур. Последовательность их изучения.
25. Длина отрезка, ее основные свойства. Измерение длины отрезка. Стандартные единицы длины, отношения между ними.
26. Площадь плоской фигуры, ее основные свойства. Измерение площади. Единицы площади, отношения между ними.
27. Равновеликие и равносторонние фигуры. Площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника.
28. Площадь криволинейной фигуры. Площадь круга. Приближенное измерение площади криволинейной фигуры.
29. Объем тела, его основные свойства. Измерение объема. Единицы объема, отношение между ними. Формулы объемов некоторых тел.
30. Характеристика геометрических понятий начального курса математики: точка, прямая, отрезок, луч, угол, прямой угол, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, параллелепипед (термин, вид определения, свойства и способ их изучения, виды заданий).

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут»</b>	<b>«Минимальный уровень»</b>	<b>«Средний уровень»</b>	<b>«Высокий уровень»</b>
<p><u>Компетенции не сформированы.</u></p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
<b>Описание критериев оценивания</b>			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала.</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой,</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные,</li> </ul>



задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>Оценка «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «хорошо»</b>	<b>Оценка «отлично»</b>

#### Примерные тесты для рубежных аттестаций ( 1 семестр, 1 рубеж)

Количество заданий - 15.

Правильный ответ оценивается 2 баллами, неправильный ответ - 1 балл.

Неправильный ответ - 0 баллов

«5» – 100 – 90%

«4» - до 80%

«3» – до 70%

«2» – меньше 70%

**Найти декартово произведение двух множеств А и В, если  $A = \{a; b\}$ ,  $B = \{c; d\}$**

$A \times B = \{(a; c), (a; d), (b; c), (b; d)\};$

$A \times B = \{(a; d), (b; d), (a; c)\};$

$A \times B = \{(a; d), (b; d), (c; d), (a; c)\};$

**Сколько элементов содержит декартово произведение множеств  $A \times B$ , если  $A = \{1; 3; 5; 7\}$ ,  $B = \{4; 6; 8\}$ ?**

+12

7

8

**Пусть А – множество букв в слове «математика». Найти мощность множества А.**

$n(A) = 10;$

$n(A) = 7;$

$n(A) = \emptyset.$

**Найти декартово произведение множеств А и В, если  $A = B = \{3; 5\}$ .**

$\{(3; 5), (3; 3)\};$

$\{(3; 3), (5; 5)\};$

$$+ \{(3;3), (3;5), (5;3), (5;5)\}.$$

**Множество А содержит 6 элементов, множество В – 7. Сколько элементов содержит декартово произведение этих множеств?**

- 14
- 1
- +42

**$n(A) = 5, n(B) = 14$ . Найти  $n(A \times B)$ .**

- 19
- +70
- 9

**Вычислить:  $6! - 5!$**

- +600
- 300
- 1
- 1000

**Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?**

- 100
- 30
- 5
- +120

**Вычислите:  $(6! - 4!)/3!$**

- 2
- 56
- 30
- +116

**В корзине лежит: яблоко, апельсин, грейпфрут и манго. Сколькими способами 4 девочки могут поделить фрукты? (одной девочке один фрукт)**

- 4
- +24
- 20
- 16

**Вычислите:  $(3! + 4!):5$**

- 0
- 5
- +6
- 3

**Вычислите:  $(3! + 4!):6$**

- +5
- 6
- 12
- 1

**Вычислите:  $(6! - 5!):2$**

- 2

+300  
1  
6

**Вычислите:  $5!/5$**

5  
+24  
25  
1

**Вычислите:  $(7!-6!)/5!$**

7  
 $3!+4!$   
+36  
5

**Вычислите:  $(6!-4!)/4!$**

6  
+29  
6  
2

**Найти  $B \times A$ , если  $A=\{2,5\}$ ,  $B=\{6,7\}$**

$+(6;2),(6;5),(7;2),(7;5)$   
 $(2;2),(5;5),(5;2),(7;5)$   
 $2;6),(5;6),(2;7),(5;7)$   
 $(6;6),(7;5),(2;2),(6;5)$

**Сколькими способами могут встать в очередь в билетную кассу: 3 человека?**

3  
+6  
9  
1

**Сколькими способами могут встать в очередь в билетную кассу: 5 человек?**

5  
10  
+120  
25

**Найти значение выражения  $5! - 3!$**

29  
35  
+114  
2!

**Вычислить значение выражения  $3! + 4!$ .**

121  
84  
+30

**Образуйте возможные кортежи из букв а, в, с, длиной 2. Сколько кортежей получилось?**

$\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{(a;b;c)\}, \{(a;b)\}, \{b;c\}$  - 7 кортежей;  
+  $(a; b), (a; c), (b; c)$  - 3 кортежа;  
 $(a; 2), (b; 1), (c; 3), (a; b), (b; c)$  - 5 кортежей.

**Найти длину кортежа цифр, образующих данное число: 235535.**

длина кортежа 3;  
+длина кортежа 6;  
длина кортежа 5.  
 $A \cap B = \{3;4;5;6\}$ .  
 $\{0;1;2;3;5\}$ .

**Найти декартово произведение двух множеств A и B, если  $A = \{a;b\}$ ,  $B = \{c;d\}$**

+  $A \times B = \{(a;c), (a;d), (b;c), (b;d)\}$ ;  
 $A \times B = \{(a;d), (b;d), (a;c)\}$ ;  
 $A \times B = \{(a;d), (b;d), (c;d), (a;c)\}$ ;

**Сколько элементов содержит декартово произведение множеств  $A \times B$ , если  $A = \{1;3;5;7\}$ ,  $B = \{4;6;8\}$ ?**

+12  
7  
8

**Сколькими способами можно составить расписание на понедельник, если в этот день должно быть 5 уроков.**

20  
15  
+120

**Сколько различных перестановок можно составить из букв слова «зебра»?**

5  
+120  
25

**Пусть  $n(A) = 3$  и  $n(B) = 4$ , причем множество A не пересекается с множеством B. Найти  $n(A \cup B)$ .**

12  
+7  
20

**Вычислить значение выражения  $3! + 4!$**

17  
100  
+30

**Найти декартово произведение множеств A и B, если  $A = B = \{3;5\}$ .**

$\{(3;5), (3;3)\}$ ;  
 $\{(3;3), (5;5)\}$ ;  
+  $\{(3;3), (3;5), (5;3), (5;5)\}$ .

**Множество A содержит 6 элементов, множество B – 7. Сколько элементов содержит декартово произведение этих множеств?**

- 14
- 1
- +42

**$n(A) = 5, n(B) = 14$ . Найти  $n(A \times B)$ .**

- 19
- +70
- 9

**На вершину горы ведут две дороги. Сколькими способами можно подняться и спуститься с нее?**

- 2
- +4
- 6

**Сколько различных четырехбуквенных комбинаций можно составить из букв слова «ГРОМ», если все буквы в комбинации различны?**

- 6
- +24
- 4
- 12

**Вычислить:  $5! - 4!$**

- 600
- 300
- +96
- 1000

**Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?**

- 25
- 40
- +120
- 8

**Сколькими способами можно расставить 4 различные книги на книжной полке?**

- +24
- 4
- 16
- 20

**Сколькими способами могут встать в очередь в билетную кассу 4 человека?**

- 5
- +24
- 720
- 100

**Сколько существует вариантов рассаживания 5 гостей на 5 стульях?**

- 36
- 180
- +120

**Правило суммы – это:**

Правило нахождения числа элементов декартова произведения двух множеств.

+Правило нахождения числа элементов объединения двух непересекающихся конечных множеств.

Правило нахождения числа элементов пересечения двух конечных множеств.

**Найти декартово произведение двух множеств А и В, если  $A = \{a; b\}$ ,  $B = \{c; d\}$**

$$+A \times B = \{(a; c), (a; d), (b; c), (b; d)\};$$

$$A \times B = \{(a; d), (b; d), (a; c)\};$$

$$в) A \times B = \{(a; d), (b; d), (c; d), (a; c)\};$$

**Сколько элементов содержит декартово произведение множеств  $A \times B$ , если  $A = \{1; 3; 5; 7\}$ ,  $B = \{4; 6; 8\}$ ?**

$$+12$$

$$7$$

$$8$$

**Сколькими способами можно составить расписание на понедельник, если в этот день должно быть 5 уроков.**

$$20$$

$$15$$

$$+120$$

**Сколько различных перестановок можно составить из букв слова «зебра»?**

$$5$$

$$+120$$

$$25$$

**Пусть А – множество букв в слове «математика». Найти мощность множества А.**

$$+n(A) = 10;$$

$$n(A) = 7;$$

$$n(A) = \emptyset.$$

**Вычислить значение выражения  $3! + 4!$**

$$17$$

$$100$$

$$+30$$

**Найти декартово произведение множеств А и В, если  $A = B = \{3; 5\}$ .**

$$\{(3; 5), (3; 3)\};$$

$$\{(3; 3), (5; 5)\};$$

$$+ \{(3; 3), (3; 5), (5; 3), (5; 5)\}.$$

**Множество А содержит 6 элементов, множество В – 7. Сколько элементов содержит декартово произведение этих множеств?**

$$14$$

$$1$$

$$+42$$

**$n(A) = 5$ ,  $n(B) = 14$ . Найти  $n(A \times B)$ .**

19  
+70  
9

**На вершину горы ведут три дороги. Сколькими способами можно подняться и спуститься с нее?**

2  
+9  
6

**Сколько различных трёхбуквенных комбинаций можно составить из букв слова «РОМ», если все буквы в комбинации различны?**

+6  
24  
4  
12  
300  
1  
1000

**Сколькими способами могут встать в очередь в билетную кассу 6 человек?**

5  
120  
25  
+720

**Сколько существует вариантов рассаживания 4 гостей на 4 стульях?**

+24  
180  
720  
300

Рубежная контрольная работа №2 ( 2 семестр)

**Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?**

30  
100  
+120

**Сколькими способами можно расставить 4 различные книги на книжной полке?**

4  
+24  
8  
16

**Сколькими способами могут встать в очередь в билетную кассу 5 человек?**

5  
+120  
25  
10

**Сколько существует вариантов рассаживания 6 гостей на 6 стульях?**

36  
180  
+720

**Решите уравнение  $(k-9)!=(k-10)!$**

12  
0  
11  
+10

**Решите уравнение:  $7(n-1)!=n!$**

6  
-5  
11  
+7

**Решите в натуральных числах уравнение:**

$n!=5(n-1)!$

0  
1  
+5  
7

**Решите в натуральных числах уравнение:**

$77(k-10)!=(k-9)!$

1  
0  
+86  
77

**Решите уравнение:  $3(n-1)!=n!$**

3  
1  
+3  
0

**Решить уравнение:  $(k-9)!=(k-10)!$**

1  
9  
+10  
8

**Сколькими способами можно набрать шестизначный номер телефона, если все его цифры различны и состоят из чисел  $\{1;3;6;7;5;9\}$ ?**

$5! = 120$   
 $+6! = 720$

**Сколько различных пятибуквенных комбинаций можно составить из букв слова «ЗАЧЁТ», если все буквы в комбинации различны?**

4  
120  
60



+20

**Количество перестановок букв в слове «WORD» равно:**

20

+24

16

8

**Количество перестановок букв в слове «число» равно:**

+120

24

5

20

**Сколько различных комбинаций можно составить из букв слова «победа», если все буквы в комбинации различны?**

30

720

+120

360

**Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?**

30

100

+120

5

**Какая формула определяет решение задачи: из 20 студентов группы нужно выделить 7 человек на конференцию?**

размещения

+перестановки

сочетания

**Упорядоченные подмножества данного множества называется:**

+размещением без повторений

сочетанием

перестановкой

**Любые подмножества данного множества, которые отличаются друг от друга хотя бы одним элементом, называются:**

+сочетанием без повторений

размещением без повторений

размещением с повторением

**Упорядоченные подмножества данного множества называется:**

+размещением без повторений;

сочетанием;

перестановкой.

**Любые подмножества данного множества, которые отличаются друг от друга хотя бы одним элементом, называются:**

+сочетанием без повторений;  
размещением без повторений;

### Примерные тесты для рубежных аттестаций (3 семестр, 1 рубеж)

Какие из данных утверждений не верны:

- +3 делитель 26;
- 23 делитель 943;
- 4 делитель 4; .

Какие из данных утверждений не верны:

- 37 делитель 814;
- + 67 делитель 3350;
- 0 делитель 5.

Какие из данных утверждений верны?

- 565 кратно 15;
- + 672 кратно 1;
- 45 кратно 2.

Какие из данных утверждений верны?

- + 33 кратно 11;
- 67 кратно 67;
- 17 кратно 0;

Какое из данных выражений принимает только нечетные значения, если  $a$  и  $b$  — нечетные натуральные числа и  $a > b$ ?

- $a+b$ ;
- $a-b$ ;
- +  $a \cdot b$ ;

Какие из данных сумм кратны 5:

- 7316+97564;
- 4523+7415;
- + 678+991+31;
- 230+179.

Какие из данных чисел не кратны 3:

- 1706;
- + 12364;
- 40215;
- 131421;
- 18279.

Найдите остаток от деления числа 78567 на 5

- 1;
- + 2;
- 3;

Разложите на простые множители число 420.

- +  $420 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ ;
- $420 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ ;
- $420 = 4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ ;

У каких из предложенных пар чисел НОД равен 4:

- + 24 и 20;
- 24 и 30;
- 24 и 32;
- 18 и 32;
- + 4 и 16.

У каких из предложенных пар чисел НОК равно 24:

- + 24 и 2;
- 18 и 12;
- + 3 и 8;
- 12 и 32;
- 4 и 6.

Какие из данных утверждений верны:

- 7 делитель 85;
- +23 делитель 1288;
- +1 делитель 4;

Какие из данных утверждений верны:

- +73 делитель 876;
- 16 делитель 849;
- 0 делитель 5.

Какие из данных утверждений не верны?

- +56 кратно 14;
- +78 кратно 1;
- 7 кратно 0;

Какие из данных утверждений не верны?

- +765 кратно 15;
- +11 кратно 11;
- 85 кратно 0.

Какое из данных выражений принимает только четные значения, если  $a$  и  $b$  – нечетные натуральные числа и  $a > b$ ?

- $a \cdot b$ ;
- $b + 2$ ;
- $a + 2b$ ;
- $+ a - b$ .

Какие из данных сумм не кратны 5:

- 7314+454;
- 45232+74158;
- 378+981+31;
- 260+149.

Какие из данных чисел кратны 3:

- 37564;
- +23415;
- 678991;
- 23179.

Разложите на простые множители число 280.

- $280 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$ ;
- $280 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$ ;
- $280 = 8 \cdot 5 \cdot 7$ ;

У каких из предложенных пар чисел НОД равен 6:

- 24 и 20;
- 24 и 30;
- 24 и 32;
- 18 и 30;
- 6 и 200.

У каких из предложенных пар чисел НОК равно 60:

- 30 и 2;
- 18 и 15;
- + 4 и 15;

12 и 60;

10 и 6.

Какие из данных утверждений не верны:

98 делитель 1078;

5 делитель 5;

+ 0 делитель 31.

Какие из данных утверждений верны:

+ 17 делитель 635;

4 делитель 43;

+ 26 делитель 494;

Какие из данных утверждений верны?

+ 55 кратно 5;

167 кратно 12;

13 кратно 0.

Какие из данных утверждений не верны?

+ 236 кратно 6;

41 кратно 41;

324 кратно 1;

Какое из данных выражений принимает только нечетные значения, если  $a$  – четное и  $b$  – нечетное натуральные числа и  $a > 2b$ ?

+  $a+b$ ;

$3a-2b$ ;

$a \cdot b$ ;

$2a-2b$ .

Какие из данных сумм кратны 10:

+  $221+346+123$ ;

+  $3654+2136$ ;

$7231+231$ ;

$451+458$ .

Какие из данных чисел не кратны 9:

+ 3453;

4347;

123030;

+ 697211;

3591954.

Какие из данных чисел кратны 9:

3453;

+ 4347;

+123030;

697211;

3591954.

Разложите на простые множители число 884.

$884 = 4 \cdot 13 \cdot 17$ ;

+  $884 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 13 \cdot 17$ ;

$884 = 2 \cdot 2 \cdot 221$ ;

У каких из предложенных пар чисел НОД равен 6:

48 и 72;

+24 и 30;

42 и 54;

24 и 16;

6 и 8.

У каких из предложенных пар чисел НОК равно 36:

6 и 6;  
+ 6 и 36;  
12 и 3;  
+ 9 и 4;  
18 и 2.

Какие из данных утверждений верны:

+1 делитель 35;  
8 делитель 999;  
+ 4 делитель 4;  
0 делитель 1799;  
+ 9 делитель 81;  
17 делитель 985.

Какие из данных утверждений не верны?

+31 кратно 2;  
565 кратно 5;  
121 кратно 1;  
+ 17 кратно 0;  
8 кратно 2;  
+ 74 кратно 8.

Какое из данных выражений принимает только нечетные значения, если  $a$  и  $b$  — четные натуральные числа и  $a > b$ ?

$3a \cdot b$ ;  
+  $2a + b + 1$ ;  
 $a + 3b$ ;  
 $3a - b$ .

Какие из данных сумм не кратны 10:

$1526 + 344$ ;  
+  $78901 + 43281$ ;  
+  $527 + 343 + 81$ ;  
 $380 + 120$ .

Какие из данных чисел кратны 9:

+89946;  
25215;  
+46827;  
789002;  
+5607.

Разложите на простые множители число 490.

$490 = 2 \cdot 5 \cdot 49$ ;  
+  $490 = 1 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$ ;  
 $490 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$ ;

У каких из предложенных пар чисел НОД равен 8:

+24 и 40;  
48 и 64;  
+8 и 234;  
+24 и 16;  
+24 и 32.

У каких из предложенных пар чисел НОК равно 72:

+ 8 и 9;  
36 и 2;  
21 и 3;  
18 и 4;  
+ 72 и 2.

Составным называется натуральное число, которое имеет:

+более двух делителей

два делителя

один делитель

ни одного делителя

Простым числом называется такое натуральное число, больше 1, которое имеет:

+два делителя

три делителя

ни одного делителя

Найти истинное высказывание:

+1-делитель любого числа

1-делитель только простого числа

1-делитель только составного числа

Найти истинное высказывание

Составное число имеет:

+три делителя

два делителя

более четырех делителей

Множество делителей данного числа:

бесконечно

+конечно

состоит только из четырех чисел

Отношение делимости обладает свойством:

+рефлексивно

симметричности

антитранзитивности

Отношение делимости обладает свойством:

антирефлексивности

+антисимметричности

антитранзитивности

Отношение делимости обладает свойством:

антирефлексивности

симметричности

+транзитивности

Если каждое из натуральных чисел делится на натуральное число, то их сумма:

+делится на это число

не делится на это число

не всегда делится на это число

Если числа  $a$  и  $b$  делятся на число  $x$ , то разность  $(a-b)$ :

+делится на  $x$

не делится на  $x$

не всегда делится на  $x$

Если число  $a$  делится на  $b$ , то произведение  $a \cdot x$ , где  $x$  принадлежит  $\mathbb{A}$ :

+делится на  $b$

не делится на  $b$

не всегда делится на  $b$

Делится ли  $36 \cdot 976 \cdot 505$  на 5:

+да

нет

Делится ли  $36 \cdot 976 \cdot 505$  на 12:

+да

нет

Если в произведении ( $m \cdot n$ ) множитель  $m$  делится на натуральное число  $x$ , а множитель  $n$  делится на натуральное  $u$ , то произведение ( $m \cdot n$ ):

+делится на число  $u$

не делится на число  $u$

не делится на ( $x \cdot u$ )

Если в произведении ( $m \cdot n$ ) множитель  $m$  делится на натуральное число  $x$ , а множитель  $n$  делится на натуральное  $u$ , то произведение ( $m \cdot n$ ):

+делится на произведение( $x \cdot u$ )

не делится на произведение( $x \cdot u$ )

не всегда делится ( $x \cdot u$ )

16.Найти составное число: 4,13,19,7.

+4

13

19

7

Определить истинное высказывание:

Если сумма двух слагаемых делится на некоторое число, то и каждое слагаемое делится на это число.

+Для того, чтобы сумма двух слагаемых делилась на некоторое число, необязательно, чтобы каждое слагаемое делилось на это число.

Найти наибольшее трехзначное число, кратное 9, так, чтобы первая цифра была 3 и все цифры были бы различны.

+342

351

315

Напишите наименьшее трехзначное число, кратное 3, так, чтобы первая цифра была 7.

720

711

+702

Найти  $D(28, 70)$

+ $D=7$

$D=28$

$D=70$

Может ли сумма двух простых чисел, быть простым числом?

Да

+Нет

Найти  $K(28; 70)$

+ $K=140$

$K=70$

$K=28$

Найти  $D(47; 105)$

+ пустое множество

47

7

Найти НОД(36; 45)

6

+9

5

Найти НОД(147; 77)

14

+7

9

Найти НОД(96;88)  
+8  
9  
16  
Найти НОД(60;55)  
+5  
11  
12  
Найти НОД(72;66)  
+6  
11  
9  
Найти НОД(110;121)  
+11  
10  
12  
Найти НОД(144;120)  
+12  
10  
14  
Найти НОД(130;26)  
+26  
13  
10  
Найти НОД(110;55)  
11  
+55  
10  
Найти НОД(60;120)  
12  
+60  
10  
Найти НОК(75;125)  
125  
+375  
500  
Найти НОК(15;85)  
510  
+255  
85  
Найти НОК(375;125)  
250  
+375  
750  
Найти НОК(144;360)  
360  
+720  
1080  
Найти НОК(28;350)  
350  
+700  
1400



Найти НОК(38;57)

74

+114

124

Известно, что 25 делитель 75, а 75 делитель 300. На основании какого свойства делимость чисел, можно сделать вывод, что 25 делитель 300.

+транзитивность

рефлексивность

антисимметричность

Найти НОД(38;57)

38

+19

57

Найти НОД(2520;2700)

20

+180

27

Найти НОК(2520;2700)

5040

+37800

2400

Найти НОК(60;126;330)

+13860

3300

2580

Найти НОД(60;126;330)

+6

10

5

Найти НОК(320;96)

+960

320

96

Найти НОД(320;96)

+32

96

9

Числитель дроби равен 3289, а знаменатель равен числу, которого составляет 483. Найти несократимую дробь, равносильную данной.

+

Произведение двух чисел равно 7, одно из этих чисел равно 2. Найдите другое число.

+2

Выполните указанные действия:

: +2-1:1

+1

0

Выполните указанные действия:

2 1 - )+( ):3

1

10

+3

Выполните указанные действия:

$$(3:4+4:3)4$$

$$+10$$

$$12$$

Найдите число, которого равны 5.

$$+27$$

$$1$$

Если к неизвестного числа прибавить 4,то получим 6. Найдите неизвестное число.

$$+9$$

Если от неизвестного числа вычтем 3,то в результате получим 2 . Найдите неизвестного числа.

$$+$$

1Сколько нужно отнять от числа 1470,чтобы в результате получилось число, которого равны 48?

$$+558$$

$$630$$

$$598$$

Если к неизвестного числа прибавить 100,то получится того же неизвестного числа. Найдите это число.

$$113$$

$$+204$$

$$25$$

Сумма двух чисел равна 0,593+1,507;одно из этих чисел в 9 раз больше другого. Найдите меньшее.

$$10$$

$$0,1$$

$$+0,21$$

Сумма двух чисел равна 1,5+0,39+0,31;одно

из них в 99 раз больше другого. Найдите меньшее.

$$0,2$$

$$9,9$$

$$+0,022$$

Какое число следует прибавить к 1,973,чтобы получить 6,057-3,957?

$$1$$

$$1,6$$

$$+0,127$$

Веревку, длинной в 41,1 м, разрезали на 4 части. Длина первой 21,35м, вторая в 10 раз, а третья на 14,235м короче первой. Найдите длину четвертой части.

$$+10,49$$

$$21,35$$

$$7,125$$

К 0,01 разности чисел:35,2 и 27,95 прибавить 0,1 разности чисел:0,29-0,1799,и полученную сумму увеличить на 0,91649.

$$0,83$$

$$0,011$$

$$+1$$

Выполните указанные действия:

$$(8,4:3,5)+(3,825:1,02)+(0,034:0,04)$$

$$2$$

$$3,5$$

$$+7$$

Выполните указанные действия:

$$(5:0,4)+(0,4:5)-(2,838:1,1)$$

$$12,5$$

$$+10$$

$$2,58$$

Найти 40% от числа 150.

+60;

50;

70;

600;

400.

Записать 95% в виде дроби.

1,95;

1,05;

95;

+0,95;

0,095.

Записать в виде процентов число:

+120%;

150%;

140%;

130%.

Найти число по его проценту, если 7% его составляют 42.

+600;

400;

300;

500.

Найдите значение выражения:  $0,4 + 1,85 : 0,5$

4,5

+4,1

3,7

0,77

От веревки длиной 120 см отрезали  $\frac{1}{3}$  часть. Какова длина оставшейся веревки?

180 см

+80 см

40 см

60 см

Найти скорость пешехода, если путь 42 км он прошел за 10 часов.

+4,2 км/ч

420 км/ч

42 км/ч

Найдите значение выражения:  $6,54 - 3,24 : 1,5$

2,2

2,16

3,3

+4,38

Надо отремонтировать 210 км дороги. В первую неделю отремонтировали  $\frac{1}{7}$  часть дороги.

Сколько километров дороги осталось отремонтировать?

30 км

+180 км

60 км

160 км

Найти скорость велосипедиста, если путь 72 км он проехал за 10 часов?

720 км/ч

+7,2 км/ч

0,72 км/ч

Турист должен был пройти 30 км. В первый день он прошёл  $\frac{3}{5}$  всего пути. Сколько километров прошёл турист в первый день?

- 50;
- +18;
- 24;
- 12.

Трактористам надо было вспахать поле площадью 320 га. В первый день они вспахали  $\frac{1}{4}$  часть всего поля, во второй день 50% оставшейся площади, остальную часть поля они вспахали за третий день. Какую площадь вспахали трактористы за третий день?

- +120;
- 100;
- 80;
- 240

В магазин привезли 480 кг яблок. В первый день продали  $\frac{3}{8}$  всего количества яблок, во второй день 50% оставшихся, остальные яблоки продали в третий день. Сколько килограммов яблок продали в третий день?

- 100 кг;
- +150 кг;
- 220 кг;
- 180 кг.

Сколько рейсов понадобится машине грузоподъёмностью 1,5 т., чтобы перевезти груз весом 90 т.?

- 6;
- +60;
- 1,6;
- 9.

Сколько рейсов понадобится машине грузоподъёмностью 2,2 т., чтобы перевезти груз весом 11,0 т.?

- 4;
- +5;
- 50;
- 10;

Машина проехала расстояние 72 км, что составляет  $\frac{3}{4}$  всего пути. Каков весь путь?

- 64 км;
- +96 км;
- 90 км;

ТЕСТ «Величины и их измерение» для заданий входного контроля:

Сколько центнеров в 8 тоннах?

- + 80;
- 800;
- 8 000;
- 80 000.

Сколько метров в 5 километрах?

- 50;
- 500;
- + 5 000;
- 50 000.

Сколько секунд в четвёртой части минуты?

- 12;
- +15;
- 20;
- 25.

Сколько раз по 4 м содержится в 1 км?

- 4;

25;  
+250;  
4 000.

5 дм \* 42 см

2100дм;  
+210дм;  
2100см;

21м.

Центнер мёда разложили в банки по 2 килограмма в каждую. Сколько потребовалось банок?

500;  
200;  
+50;  
5.

Толщина стены 50 сантиметров. Оконная рама в 10 раз тоньше стены, а оконное стекло на 48 миллиметров тоньше рамы. Какова толщина оконного стекла в миллиметрах?

+2мм;  
1мм;  
20мм.

Два мешка муки весят 1 центнер, а три ящика яблок 78 килограммов. На сколько килограммов мешок муки тяжелее ящика яблок?

220кг;  
+22кг;  
2,2кг.

Три посылки с книгами весят вместе 1 центнер. Одна из них весит 38 килограммов, другая - на 4 килограмма меньше, чем первая. Сколько килограммов весит третья посылка?

280кг;  
+28кг;  
2,8кг.

Сколько дециметров в 6 метрах?

+60;  
360;  
600;  
6000.

Сколько килограммов в 10 центнерах?

10;  
100;  
+1000;  
10 000.

Сколько дециметров в половине метра?

+5;  
20;  
50;  
2.

Сколько секунд в пятой части минуты?

10;  
+12;  
15;  
20.

Во сколько раз 4 кг меньше, чем 4 т?

10;  
100;  
996;

+1 000.

Длина доски 3 метра. Ширина в 10 раз меньше длины, а толщина на 17 сантиметров меньше ширины. Какова толщина доски в сантиметрах?

+13см;

23см;

20см.

Туристы были в пути 2 часа. Третью часть этого времени они ехали поездом, а остальное время двигались пешком. Сколько минут туристы двигались пешком?

+80;

40

60.

В областную клиническую больницу привезли картофель. На протяжении недели использовали по 13 килограммов картофеля ежедневно, а в последующие 3 дня по 15 килограммов. Сколько килограммов картофеля привезли в больницу?

+135;

125;

115.

В десяти мешках 1т сахара. Сколько кг сахара в 3 таких мешках?

30;

+300;

3000.

Сколько тесьмы надо купить для обшивки ковра длиной 2м и шириной 15дм?

+70дм;

7м;

50дм.

1 км проволоки имеет массу 5 кг. Какова масса куска проволоки длиной 800 м?

+4кг;

2кг;

3кг.

Во сколько раз 5 мм меньше, чем 5 см?

1;

+10;

45;

100.

С участка собрали 2 центнера моркови. Первые 2 месяца расходовали по 15 килограммов в каждый. Сколько килограммов моркови осталось?

30;

+170;

150.

С одного опытного участка собрали 4 мешка картофеля по 50 килограммов в каждом, а со второго на 1 центнер больше, чем с первого. Сколько килограммов картофеля собрали с двух участков?

200;

300;

+500.

Сколько раз по 4 кг содержится в 2 ц?

5;

8;

+50;

800.

Часы показывают 6 часов утра. Во сколько раз оставшаяся часть суток больше, чем прошедшая?

2;

+3;

4.

Сколько центнеров зерна помещается на 2-х трёхтонных грузовиках?

200;

300;

+600.

Турист был в пути 5 суток 10 часов. На самолёте он летел 18 часов, на поезде ехал на 32 часа больше, чем летел. Остальное время он плыл на пароходе. Сколько часов турист плыл на пароходе?

68;

50;

+68.

Для уроков труда купили 120 катушек белых ниток по 9 рублей. За 180 катушек черных ниток заплатили ту же цену, что за белые нитки. Сколько стоит одна катушка черных ниток?

8руб;

10руб;

+6руб;

В двух рулонах 280 м и 340 м ткани. Из всей ткани сшили подростковые платья. Сколько платьев сшили, если на 1 платье расходовали 2 м ткани?

+320;

100;

32.

Длина прямоугольника 12 см, ширина составляет  $\frac{1}{4}$  часть длины. Найти периметр прямоугольника.

15;

36;

+30.

Усовершенствовав резец, рабочий стал затрачивать на изготовление детали 8 мин вместо 10 мин.

Сколько деталей стал изготавливать рабочий за смену, если известно, что раньше за смену он изготавливал 48 деталей?

70;

+60;

80.

С одного участка собрали 986 кг моркови, со второго – на 198 кг меньше, чем с первого, а с третьего участка – на 483 кг больше, чем со второго. Сколько кг моркови собрали с трёх участков?

3009кг;

2876кг;

+2991кг.

На одном складе было 976 т муки, на другом – на 657 т муки больше, чем на первом, а на третьем складе – на 208 т меньше, чем на втором. Сколько тонн муки было на трёх складах?

+4034т;

3098т;

2633т.

Школьники взяли обязательство: за три дня посадить деревья по краям шоссе на протяжении 1 км.

В первый день посадили деревья на протяжении 227 м, во второй день – 318 м, а в третий день – на 97 м больше, чем во второй. Выполнили ли школьники своё обязательство?

+Да;

Нет;

Не совсем.

Поезд прошёл 8 ч со скоростью 62 км/ч. После этого ему осталось пройти до места назначения в 3 раза больше того, что он прошёл. Сколько всего километров должен был пройти поезд?

+1 232,80 мили;

1864 км;

276 км.

Из двух городов, расстояние между которыми 500 км, вышли одновременно навстречу друг другу два поезда. Скорость одного поезда 45 км/ч. Определите скорость второго поезда, если поезда встретятся через 5 часов.

45 км/ч;

+55 км/ч;

65 км/ч.

Велосипедист ехал со скоростью 16 км/ч и проехал расстояние от города до дачного посёлка за 3 часа. Обрато он тоже расстояние проехал за 4 часа. С какой скоростью ехал велосипедист в город?

15 км/ч;

15 км/ч;

+12 км/ч.

Из 20 м ткани сшили 5 платьев. Сколько можно сшить из этой ткани кофт, если расходовать на каждую из них в 2 раза меньше ткани, чем на платье?

+10;

15;

20.

Площадь кухни 9 м<sup>2</sup>. Сколько плиток линолеума, имеющих форму квадрата со стороной 3 дм, нужно для покрытия пола в кухне?

10;

20;

+100.

На детскую простыню идёт 2 м полотна, а на пододеяльник – в 2 раза больше, чем на простыню.

Сколько полотна пойдёт на 8 комплектов постельного белья, если в одном комплекте 2 простыни и 1 пододеяльник?

+64;

56;

48.

На путь по течению реки теплоход затратил 18ч. Сколько времени потребуется ему на обратный путь, если собственная скорость теплохода равна 26км/ч, а скорость течения реки 2км/ч?

18ч;

+21ч;

25ч.

Масса 12см<sup>3</sup> железа равна 93,6г. Какова масса железного бруска, объём которого равен 25см<sup>3</sup>?

125г;

+195г;

186г.

Двигаясь со скоростью 60км/ч, автомобиль может пройти расстояние от пункта А до пункта В за 3ч 15 мин. За какое время пройдет автомобиль, если увеличит скорость на 15 км/ч?

+2,6ч;

2ч;

3,2ч.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Основная литература**

1. Математика: учебник: [по направлению 050100 "Педагогическое образование"] / Л. П. Стойлова. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 463, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Высшее



образование. Педагогическое образование) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 459. - 1500 экз. - ISBN 978-5-4468-0723-9 (в пер.)

2. Математика. Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования / [Л.П.Стойлова, Е.А.Конобеева, Т.А.Конобеева, И.В.Шадрина]. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240с. – (Сер. Бакалавриат).

3. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456395>

4. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 483 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11613-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450614>

### Дополнительная литература

5. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, множества, комбинаторика : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06612-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454362>

6. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для вузов / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09073-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451813>

### Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ (<http://diss.rsl.ru>).
2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru>).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<https://elibrary.ru>).
4. Универсальная база данных East View (<https://dlib.eastview.com>).
5. ЭБС «Консультант студента» (<http://www.studmedlib.ru>).
6. ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru>).

### Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016г
2.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016г
3.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016г
4.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
5.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019г) с ЗАО «Анти-Плагат»
6.	Офисная система Libre Office	Лицензия GNU/GPL свободное программное обеспечение (бессрочно)
25	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015(бессрочно)

--	--	--

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, демонстрационное оборудование - мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: <b>Windows 8.1 Professional; Office Standard 2010; Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Security; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Консультант Плюс; Гарант; Moodle, Cisco Webex; учебно-наглядные пособия.</b></p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16. Учебный корпус № 10 Ауд. 708а</p>
<p><b>Учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: <b>Windows 8.1 Professional; Office Standard 2010; Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security Cloud; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Консультант плюс; Гарант; Moodle, Cisco Webex.</b></p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16. Учебный корпус № 10 Ауд. 708</p>
<p><b>Лаборатория - компьютерный класс:</b> преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: <b>Windows 7.1 Professional; Office Standard 2016; WinRar; Microsoft Visio; Microsoft Visual studio; Kaspersky Security Cloud; КонсультантПлюс, Гарант, Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Moodle, Cisco Webex.</b></p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16. Учебный корпус № 10 Ауд. 706</p>
<p><b>Помещения для самостоятельной работы:</b> - <b>компьютерные классы с доступом к ресурсам сети Интернет:</b> преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: <b>Windows 7.1 Professional; Office Standard 2016; WinRar; Microsoft Visio; Microsoft Visual studio; Kaspersky Security Cloud; КонсультантПлюс, Гарант, Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Moodle, Cisco Webex;</b> - <b>библиотека, в том числе читальный зал:</b> столы, стулья, ПК для обучающихся, программное обеспечение, учебные и научные фонды библиотеки СОГУ, доступ к электронным библиотечным ресурсам: <b>ЭБС "Университетская библиотека Online"</b> <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> <b>Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ)</b> <a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a> <b>Электронная библиотека «Консультант студента»</b> <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> <b>Научная электронная библиотека eLibrary.ru</b> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> <b>База данных «ЭБС elibrary»</b> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> <b>Электронная библиотека «Юрайт»</b> <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a></p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина/Церетели, д. 19/16. Учебный корпус № 10 Ауд. 706</p> <p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, д.19/16</p>