

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Байханов Исмаил Баутдижирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.11.2023 09:22:16

Уникальный программный ключ:

442c337cd125e1d014621898c7d813e502697764

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА ГЕОМЕТРИИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

Утверждаю:

Зав. каф.: Исаева М.А.


(подпись)

Протокол № 9 заседания
кафедры от «17 июня» 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элементарная математика

Направление подготовки

44.03.05- Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки

«Математика» и «Информатика»

Классификация (степень) выпускника:

бакалавр

Форма обучения: очная и заочная

Год приема: 2023

Грозный-2023

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элементарная математика» относится к обязательной части блока (Б1.О.07.09) учебного плана основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Информатика», изучается во 2 семестре. Для освоения дисциплины «Математика» и Информатика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

1.2. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Элементарная математика» является формирование современной личности, развитие предметных компетенций студента посредством повышения уровня практического владения основными математическими сведениями в разных сферах его функционирования в математических разновидностях.

Основные задачи курса:

- обеспечить подготовку бакалавра педагогического образования к будущей профессиональной деятельности;
- развивать логическое мышление и математическую культуру студентов;
- формировать необходимый уровень подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин;
- привить студентам навыки самостоятельной работы;
- подготовить студентов к ведению исследовательской деятельности при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ по математике;
- обеспечить подготовку студентов для продолжения образования в магистратуре.

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-1, ПК-3.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций (для ОП ВО по ФГОС 3++)	Показатели достижения компетенций (знать, уметь, владеть)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	<i>Знать:</i> методы критического анализа и синтеза информации <i>Уметь:</i> применять системный подход для решения поставленных задач <i>Владеть:</i> навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности

<p>ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.</p>	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>	<p><i>Знать:</i> роль и место математики в общей картине научного знания; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики. <i>Уметь:</i> осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию. <i>Владеть:</i> действием проектирования различных форм учебных занятий; навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике</p>
<p>ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)</p>	<p><i>Знать:</i> характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике; особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности <i>Уметь:</i> оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов; организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности <i>Владеть:</i> навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения</p>

		качества учебно-воспитательного процесса средствами математики.
--	--	---

1.4 Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 ЗЕ (360 академ. часов)

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество академических часов	
	очно	заочно
4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем	120	32
4.1.1. аудиторная работа	120	32
в том числе:		
лекции	44	16
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	76	16
лабораторные занятия		
4.1.2. внеаудиторная работа		
в том числе:		
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
курсовое проектирование / работа		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	222	338
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену	54	26

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая рудоёмкость в акад. часах		Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)								
				Лекции		Практ. занятия		Лаб. занятия		Сам. работа		
		Очно	Заочн.	Очн	Заочн.	Очно	Заочн	Очно	Заоч	Очно	Заочн.	
	4-ый семестр											
	Раздел 1. Арифметика	72/2	72/2	10	4	20	4				42	60

	Раздел 2. Исследование функций элементарными методами	108/3	108/3	12	4	12	4			57	91
	Раздел 3. Алгебра: тождества, уравнения и неравенства, системы. Тригонометрия.	72/2	72/2	10	4	20	4			2	60
	Раздел 4. Планиметрия. Стереометрия.	144/4	144/4	12	4	24	4			81	127
	<i>Подготовка к зачету</i>	54	26								
	Итого:	396/11	396/11								

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля):

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) <i>(для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)</i>
	Раздел 1. Арифметика (1-семестр)	Действительные, рациональные и иррациональные числа. Числовые неравенства и их свойства. Дроби. Пропорции. Проценты. Степени и корни. Модуль (абсолютная величина). Формулы сокращенного умножения. Иррациональные выражения. Сравнение чисел. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Прогрессии.
	Раздел 2. Исследование функций элементарными методами (2-ой семестр)	Линейная функция. Квадратичная функция. Степенные функции. Дробно–линейная функция. Показательная функция. Логарифмы и их свойства. Логарифмическая функция. Геометрические преобразования графиков функций
	Раздел 3. Алгебра: тождества, уравнения и неравенства, системы.	1. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства. Теория многочленов. Кубические уравнения. Дробно–рациональные уравнения и неравенства. График линейной функции график квадратичной функции, график прямой и обратной пропорциональности, график функции $y=k/x$, график дробно–линейной функции

<p>Раздел 4. Планиметрия. Стереометрия.</p>	<p>2. Параллельные прямые, основные свойство параллельных прямых. Что такое теорема, аксиома, доказательство.</p> <p>3. Смежные углы, сумма смежных углов, вертикальные углы, внутренние односторонние углы, внутренние накрест лежащие углы, внешний угол, теорема о внешнем угле треугольника.</p> <p>4. Три признака равенства треугольников, равнобедренный треугольник, его свойства, теорема. Что называется высотой, биссектрисой, медианой треугольника. Чему равна сумма углов треугольника.</p> <p>5. Окружность, определение. Что является центром описанной окружности, вписанной окружности. Что называется четырехугольником, свойства.</p> <p>6. Параллелограмм, прямоугольник, треугольник, ромб, трапеция, и их свойства, площади этих фигур. Прямоугольный треугольник и все его свойства. Основные тригонометрические тождества.</p> <p>7. Декартово координаты на плоскости, деление отрезка пополам, расстояние между двумя точкам уравнение окружности, уравнение прямой, координаты точек пересечения прямых, расположение прямой относительно системы координат, угловой коэффициент в уравнении прямой.</p> <p>8. Три признака подобия треугольников. Что такое коэффициент подобия, чему равно отношение площадей подобных фигур.</p> <p>9. Вписанный угол, центральный угол, свойства. Теорема синусов, косинусов.</p> <p>10. Многоугольники, выпуклый многоугольник, чему равна сумма выпуклого n-угольника, какой многоугольник называют правильным, длина окружности, площадь круга.</p> <p>11. Аксиомы стереометрии, параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых. Существование плоскости, параллельной данной плоскости, свойства параллельных плоскостей.</p> <p>12. Перпендикулярность прямых в пространстве, признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная, что называется перпендикуляром, наклонной, проекцией наклонной на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>13. Призма, прямая призма, параллелепипед, прямоугольный параллелепипеды.</p> <p>14. Пирамида, усеченная пирамида, правильная пирамида. Цилиндр, конус, шар, их поверхности и объемы.</p>
--	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1.	Раздел 1. Арифметика	Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю
2.	Раздел 2. Исследование функций элементарными методами	Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю
3.	Раздел 3. Алгебра: тождества, уравнения и неравенства, системы Тригонометрия	Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю
4.	Раздел 4. Планиметрия. Стереометрия.	Подготовка к устному опросу. Освоение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	Элементарная математика в помощь высшей: учебное пособие / составители И. К. Берникова, И. А. Круглова. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 118 с. — ISBN 978-5-7779-2042-3. — Текст : электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/9459680	114/192	50		IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/9459680	100%

2	Краснощекова, В. П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия : учебное пособие. Направление подготовки – 050100 «Педагогическое образование». Профили – «Математика. Информатика», «Технология» / В. П. Краснощекова, И. В. Мусихина, И. С. Цай. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 132 с. — ISBN 978-5-86218-689	114/192	50		IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/32115.html	100%
3	Любецкий В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования //— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517038 (дата обращения: 07.07.2023).				Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517038	
Дополнительная литература						
1	Чулков, П. В. Практические занятия по элементарной математике : учебное пособие / П. В. Чулков. — Москва : Прометей, 2012. — 102 с. — ISBN 978-5-4263-0121-4. — Текст : электронный https://www.iprbookshop.ru/18603.html	114/192	50		IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/18603.html	100%
2	Краснощекова, В. П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия : задачник. Направление подготовки - 050100 «Педагогическое образование». Профили - «Математика. Информатика», «Технология» / В. П. Краснощекова, И. В. Мусихина, И. С. Цай. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 52 с. — ISBN 978-5-86218-688-1. — Текст : электронный	114/192	50		IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/32114.html	100%

3	Любецкий В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования //— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517038 Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517038				Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517038	
---	---	--	--	--	--	--

3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru)
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ (<https://icdlib.nspu.ru/>)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>)

3.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитория для проведения лекционных занятий		
2-21	50-60 мест Компьютер, экран, проектор, ноутбук	Ул. Ляпидевского 9А
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
5-17	25-30 мест	Ул. Ляпидевского 9А
Помещения для самостоятельной работы		
5-17	25-30 мест	Ул. Ляпидевского 9А
5-10	25-30 мест	Ул. Ляпидевского 9А

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины / модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

4.1.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 8

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым содержанием	Код и наименование проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Арифметика.	УК-1.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.1	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Вопросы для подготовки к зачету
2.	Раздел 2. Исследование функций элементарными методами	УК-1.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.1	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Вопросы подготовки к экзамену
3.	Раздел 3. Алгебра: тождества, уравнения и неравенства, системы Тригонометрия	УК-1.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.1	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Вопросы для подготовки к зачету
4	Раздел 4. Планиметрия. Стереометрия.	УК-1.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.1	Оценка результатов выполнения аудиторных и домашних самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий, посещения практических и лекционных занятий, активность на практических занятиях.	Вопросы подготовки к экзамену

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.2.1. Наименование оценочного средства: тест

Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

Примерные вопросы для тестирования

(вопросы с закрытой формой ответа: выбор правильного варианта из предложенных)

Например:

Натуральное число **a** разделили на число **b** и получили в частном **c**, остаток **d**. Как изменится **d**, если делимое и делитель увеличить в 3 раза?

1. уменьшится в 3 раза
2. останется прежним
3. Увеличится в 3 раза
4. увеличится в 2 раза

Критерии оценивания результатов тестирования

Таблица 9

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Выполнены правильно все задания теста (тест зачтен)	2
Средний уровень	Выполнено правильно больше половины заданий (тест зачтен)	1
Минимальный уровень	Выполнено правильно меньше половины заданий (тест не зачтен)	0

4.2.2. Наименование оценочного средства: практико-ориентированное задания различного уровня (репродуктивного, реконструктивного, творческого).

Практико-ориентированное задание предполагает решение профессиональной задачи, позволяющей выявить уровень сформированности профессионально значимых знаний, умений и навыков по дисциплине. Различают задачи и задания:

а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и заданий диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения рамках определенного раздела дисциплины;

б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал формулированием конкретных выводов. установлением причинно-следственных связей;

в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения

Типовые практико-ориентированные задания

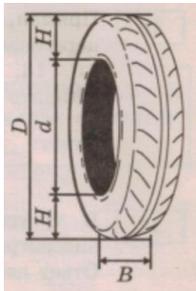
Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

Задание 1. Наклонная крыша установлена на трех вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами. Высота малой опоры 2,5 м, высота средней опоры 2,65 м. Найти высоту большей опоры.

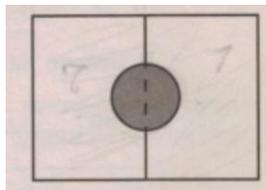


Задание 2. На автомобильной шине с помощью специальной маркировки указаны ее размеры. Например, 265/60R18. Второе число означает отношение высоты профиля шины H к ширине шины в процентах. Буква означает конструкцию шины (R-радикальный тип), а последнее число означает диаметр обода колеса

d в дюймах. На автомобиль «Лада-Калина завод устанавливает шины с маркировкой 185/60R14. Найти диаметр колеса D этого автомобиля B в одном дюйме 25,4 мм. Ответ дайте в см. с округлением до целого.



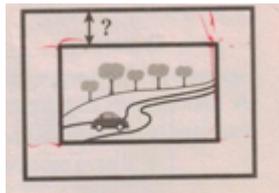
Задача 4. У двух садоводов одинаковые прямоугольные участки размером 24 м · 30 м с общей границей. Садоводы выкопали общий круглый пруд площадью 140 кв.м, причем граница участков прошла точно через центр пруда. Какова площадь оставшейся части участка каждого садовода?



Задача 4 Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 7 м и 9 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 20 см. Сколько потребуется таких дощечек?

Задача 5. Сколько потребуется кафельных плиток размером 20 см на 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3,4 м и 4,8 м?

Задача 6. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 19 см и 32 см. Ее наклеили на лист белой бумаги площадью 1080 см². Вокруг картинки получились белые поля одинаковой ширины. Какова ширина полей?



Критерии оценивания результатов выполнения практико-ориентированного задания

Таблица 10

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Задание выполнено правильно: выводы аргументированы, основаны на знании материала, владении категориальным аппаратом	3
Средний уровень	Задание выполнено в целом правильно: но допущены ошибки в аргументации, обнаружено поверхностное владение терминологическим аппаратом	2
Минимальный уровень	Задание выполнено с ошибками в формулировке тезисов и аргументации, обнаружено слабое владение терминологическим аппаратом	1

<i>Минимальный уровень не достигнут</i>	<i>Задание не выполнено или выполнено с серьёзными ошибками</i>	<i>0</i>
---	---	----------

4.2.3. Наименование оценочного средства: доклад/сообщение

Темы докладов:

1. Элементарные функции в практической деятельности человека.
2. Геометрические преобразования.
3. Великие ученые математики.

Критерии и шкалы оценивания доклада/сообщения (в форме презентации):

Таблица 11

Уровень освоения	Критерии	Баллы
<i>Максимальный уровень</i>	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировано умение выступать перед аудиторией; – содержание выступления даёт полную информацию о теме; – продемонстрировано умение выделять ключевые идеи; – умение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу; – высокая степень информативности, компактность слайдов 	<i>3</i>
<i>Средний уровень</i>	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрирована общая ориентация в материале; – достаточно полная информация о теме; – продемонстрировано умение выделять ключевые идеи, но нет самостоятельных выводов; – невысокая степень информативности слайдов; – ошибки в структуре доклада; – недостаточное использование научной литературы 	<i>2</i>
<i>Минимальный уровень</i>	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале; – ошибки в структуре доклада; – научная литература не привлечена 	<i>1</i>
<i>Минимальный уровень не достигнут</i>	<ul style="list-style-type: none"> – выступление не содержит достаточной информации по теме; – продемонстрировано неумение выделять ключевые идеи; – неумение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу. 	<i>0</i>

4.2.4. Наименование оценочного средства: контрольная работа

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Критерии оценивания результатов контрольной работы

Таблица 12

Балл (интервал баллов)	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
<i>10</i>	<i>Максимальный уровень (интервал)</i>	<i>Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности</i>

[6-8]	Средний уровень (интервал)	Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя
[3-5]	Минимальный уровень (интервал)	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или в практической части контрольной работы; ответы студента формально правильны, но поверхностны, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки
Менее 3	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.

Примерные темы индивидуальных заданий

- 1 При каких значениях параметра a уравнение $(a - 1)x^2 + 2x + a - 1 = 0$ имеет ровно один корень?
2. Имеется ткань трех цветов: красная, зеленая и черная, и требуется обить диван, кресло и стул. Сколько существует различных вариантов обивки этой мебели?
3. Поэт-модернист написал стихотворение, в котором первая строка «Хочу пойти гулять куда-нибудь», а все остальные строки разные и получены из первой перестановкой слов. Какое наибольшее количество строк может быть в этом стихотворении?
4. Доказать тождество: $2 \cdot 2 + 3 \cdot 5 + \dots + (n + 1)(3n - 1) = \frac{n(2n^2 + 5n + 1)}{2}$

Примерная контрольная работа

Контрольная работа по элементарной математике

I-вариант

1. $\log_2 \sqrt{(1 - x)^2} = 3;$

2. $\log_3(x^2 + 4x + 12) = 2;$

3. $\log_2(9 - 2^x) = 10^{\lg(3-x)} ;$

4 Решить уравнение:

5. Решить уравнение: $24tg^2x - 9sin^2x = 2$

2-вариант

1. Вычислите: $\log_{\frac{1}{9}} 27$;
2. Решите уравнение: $\log_3 x(x-2) = 1$.
3. Решить уравнение: $2x^2 - 3x + 1 = 0$
4. Решить уравнение: $2\sqrt{x-3} - \frac{5}{\sqrt{x-3}} = 9$.
5. Решить уравнение: $2^{5-x} = 4,5 \cdot 9^{5-x}$

3-вариант

1. Вычислите: $\log_{81} \sqrt{3}$;
2. Решите уравнение: $\log_5^2 x - 2\log_5 x - 8 = 0$;
3. Решить уравнение $2x^2 - 3x + 5 = 0$;
4. Решить уравнение: $x + \sqrt{2x+3} = 6$;
5. Решить уравнение: $8\sin^4 x = \cos^2 x$

4-вариант

1. Вычислите: $\log_{1/9} 27$;
2. Решите уравнение: $2x^2 - 2x - 2 = 0$;
3. Вычислить $\sqrt[3]{8 \cdot 27}$;
4. Решить уравнение $\frac{40}{x-2} - \frac{40}{x+2} = 1$;
5. Решить уравнение: $4^{\cos 2x - \cos x} = 0,25 \sin^2 x$.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Доцент


(подпись)

Манаева Д.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки


(подпись)

Арсагиреева Т.А.

Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Элементарная математика
Направление подготовки
44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)
Профили подготовки «Математика» и «Информатика»
Форма обучения: очная и заочная
Год приема: 2023

1. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр - _4,6__

Форма аттестации – зачет

Семестр -5,7 экзамен

Форма аттестации –экзамен

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

4-семестр (10 ч.лекции, 20 ч. практич. занятия),

Форма отчетности -зачет

Вопросы для зачета по дисциплине:

Действительные, рациональные и иррациональные числа.

1. Квадратный корень, арифметический квадратный корень

2. Свойства арифметического квадратного корня

3. Иррациональные числа, иррациональные выражения

4. Действительные числа

5. Отрезки и интервалы на действительной оси

6. Связь между числовыми множествами N, Z, Q, R .

7. Свойства модуля действительного числа.

8. Положительные рациональные числа

9. Целые рациональные числа

10. Множество положительных рациональных чисел как расширение множества натуральных чисел

11. Запись положительных рациональных в виде десятичных дробей

12. Вычисления с рациональными числами

13. Преобразование иррациональных выражений

14. Избавление от иррациональности в числителе или в знаменателе

15. Иррациональные уравнения

16. Иррациональные неравенства

Числовые неравенства и их свойства.

17. Свойства числовых неравенств

18. Действия над неравенствами

19. Неравенства с одной переменной

20. Линейные неравенства с одной переменной

21. Системы линейных неравенств с одной переменной

22. Простейшие неравенства с модулем

23. Пропорции

24. Прямо пропорциональная зависимость

25. Обратно пропорциональная зависимость

Проценты

26. Простейшие задачи на проценты
27. Задачи на проценты из материалов ЕГЭ

Степени и корни

28. Степень с рациональным показателем, уравнение $x^n = a$
29. Свойства арифметического корня n -степени
30. Степень с дробным показателем, ее свойства
31. Формулы сокращенного умножения
32. Сравнение чисел
33. Тождественные преобразования алгебраических выражений
34. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене

Прогрессии

35. Арифметическая прогрессия
36. Геометрическая прогрессия
37. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия

Практические задания

Вариант-1

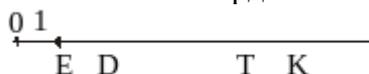
1 Запишите предложение в виде равенства и выясните, при каких значениях буквы это равенство верно: $27t$ на 12 меньше, чем 201 .

2. Решите уравнение: $21t - 4t - 17 = 17$

3. Решить задачу:

4. Смесь, состоящая из 3 частей грузинского чая и 4 частей индийского чая, имеет массу 210 г. Сколько граммов грузинского чая в этой смеси?

5 Напишите координаты точек D , E , T и K , отмеченных на координатном луче.



6. Начертите координатный луч и отметьте на нем точки $A(8)$, $K(12)$, $P(1)$, $M(9)$, $N(6)$, $S(3)$.

7. Выразите в граммах: 5 кг 750 г; 2 кг 60 г

7. Выразите в килограммах: 3 т 180 кг; 4 ц 3 кг

8. Выразите в килограммах и граммах: 4370 г; 1030 г

9. Выразите в тоннах и центнерах: 853 ц; 205 ц

11. Напишите координаты точек M , N , C и P , отмеченных на координатном луче.



Вариант 2.

1. Начертите координатный луч и отметьте на нем точки $A(6)$, $B(5)$, $C(3)$, $D(10)$, $E(2)$, $F(1)$.

2. Выразите в граммах: 5 кг 200 г; 1 кг 5 г

3. Выразите в килограммах: 3 т 60 кг; 8 ц 70 кг

4. Выразите в килограммах и граммах: 6840 г; 3090 г

5. Выразите в тоннах и центнерах: 556 кг; 4350 кг. Отметьте на координатном луче точки: $A(5)$, $B(2)$, $C(4)$, $D(8)$

6. Напишите вместо звездочек знак « \gg » или « \ll »

а) $204 * 2004$;

б) $554 * 1$;

в) $0 * 512$.

7. Сколько всего четырехзначных чисел, оканчивающихся цифрой 1. Отметьте на координатном луче точки: $M(5)$, $N(6)$, $P(3)$, $Q(9)$.

8. Напишите вместо звездочек знак « \gg » или « \ll »

а) $123 * 1230$;

б) $1 * 341$;

в) $648 \cdot 0$.

9. Сколько всего четырёхзначных чисел, оканчивающихся цифрой 7?

10. Отметить на координатном луче точки, координаты которых 6, 2, 5, 9. Записать каждую точку и её координату.

Вариант-3

1. Напишите вместо звездочки так, чтобы было верное неравенство:

а) $307 \cdot 3007$; б) $444 \cdot 1$; в) $0 \cdot 376$.

2. Начертите прямую $СК$, луч $АЕ$ и отрезок $МN$ так, чтобы прямая $СК$ пересекала отрезок $МN$ и не пересекала луч $АЕ$, а луч $АЕ$ пересекал бы отрезок $МN$.

3. В классе учились Вера, Галя, Нина, Марина и Оля. Все эти девочки родились в разные дни января одного года. Младшая из них родилась 27 января. Известно, что Оля старше Гали, но моложе Марины, а Вера моложе Нины, но старше Марины. Какого числа родилась каждая из девочек, если Нина родилась 23 января?

4. Отметить на координатном луче точки, координаты которых 9, 12, 11, 3. Записать каждую точку и её координату.

5. Напишите вместо звездочки знак так, чтобы было верное неравенство:

а) $70007 \cdot 7007$; б) $465 \cdot 1$; в) $0 \cdot 124$.

6. Начертите прямую $АВ$, луч $СЕ$ и отрезок $МN$ так, чтобы прямая $АВ$ пересекала луч $СЕ$ и отрезок $МN$, а луч $СЕ$ пересекал бы отрезок $МN$.

7. Пять подруг Аня, Ира, Таня, Катя и Маша родились в один год в ноябре. Самая старшая из них родилась 26 числа. Известно, что Таня моложе Иры, но старше Кати, а Аня моложе Маши, но старше Иры. В какой день ноября родилась каждая из девочек?

8. Разложить по разрядам число:

а) 8 009 002; б) 44444.

9. Найдите число, оканчивающееся цифрой 8, если оно меньше 548 и больше 428.

10. Выполнить действия: $17 \cdot (377 + 238)$.

11. Решите с помощью уравнения задачу: «Петя задумал число. Если вычесть его из числа 333, то получится 195. Какое число задумал Петя?».

Вариант-4

1. Решите уравнения:

а) $965 + n = 1505$; б) $802 - x = 416$.

2. Решите уравнение: $44 + (a - 85) = 105$.

3. Угадайте корень уравнения и выполните проверку: $8 - y = y + 2$.

4. Решите с помощью уравнения задачу: «Если из задуманного числа вычесть 242, то получится 1. Каково задуманное число?».

5. Решите уравнения:

а) $x + 223 = 1308$; б) $c - 127 = 353$.

6. Решите уравнение: $69 + (87 - n) = 103$.

7. Угадайте корень уравнения $x + 7 = 11 - x$ и сделайте проверку.

8. Найдите произведение:

а) $356 \cdot 68$; б) $504 \cdot 329$; в) $503 \cdot 608$.

9. Решите задачу.

Торт в три раза дороже, чем 5 пирожных. Сколько стоит торт, если пирожное стоит 22 рубля?

10. Найти значение выражения.

$n \cdot 81$, если $n = 10, 1000, 10000$.

11. Произведение двух чисел оканчивается цифрой 6. Первый множитель оканчивается цифрой 7, а во втором множителе сумма первой и последней цифр равна 12. Какой цифрой начинается второй множитель?

Самостоятельно

43. Найдите произведение:

а) $465 \cdot 86$; б) $405 \cdot 923$; в) $1403 \cdot 207$.

2) Решите задачу.

Бочка вмещает в 9 раз больше, чем 4 ведра. Сколько литров воды вмещает бочка, если в одно ведро входит 8 л воды?

44. Произведение двух чисел оканчивается цифрой 4. Первый множитель оканчивается цифрой 3, а во втором множителе сумма первой и последней цифр равна 12. Какая цифра стоит в начале второго множителя?

45. Решите задачу.

В двух комнатах пол был выложен плиткой. В одной комнате плитка была уложена в 43 ряда, по 34 штуки в каждом ряду, а в другой – в 36 рядов, по 28 штук в каждом ряду. Сколько всего плиток потребовалось на пол в этих двух комнатах?

46. Решите задачу.

На первом станке изготавливали в час 28 деталей, а на втором – 35 таких деталей. Сколько всего деталей будет изготовлено за 17 часов работы первого станка и за 15 часов работы второго?

47. Может ли при каком-нибудь значении x быть верным равенство: $x - 3 = 3 - x$.

5-ый семестр 12 ч. лекции, 12ч. практики), форма отчетности- экзамен.

Вопросы для экзамена

Линейная функция, свойства и график

1. Прямоугольная система координат на плоскости
2. График прямой пропорциональности;
3. График обратной пропорциональности;

Квадратичная функция, график квадратичной функции.

Определение квадратичной функции

1. Функция $y = x^2$, ее график, свойства,
2. Графики функций $y = (x - a)^2$? $y = (x - a)^2 + k$;
3. Графики уравнений, содержащих знак модуля
4. Квадратные уравнения, неполное и полное квадратное уравнение
5. Разложение квадратного трехчлена на множители
6. Решение квадратичных неравенств
7. Теория многочленов
8. Кубические уравнения
9. Графический метод решения неравенств
10. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля.
11. Биквадратные уравнения, рациональные уравнения
12. Степенные функции ее свойства
13. Основные свойства степени
14. График степенной функции
15. Функция, область определения, область определения
16. Четность, нечетность, периодичность функций, нули функции
17. Экстремумы функции,
18. Наибольшее и наименьшее значение функции
19. Преобразование графиков функции
20. Дробно-линейная функция, график, свойства
21. Показательная функция., ее свойства и график
22. Показательные уравнения
23. Показательные неравенства
24. Логарифмы и их свойства.
25. Десятичные и натуральные логарифмы
26. Логарифмическая функция свойства,
27. График возрастающей функции, график убывающей функции
28. Логарифмические уравнения

29. Логарифмические неравенства

30. Геометрические преобразования графиков функций

Практические задания

1. Функция задана формулой $y = 2x + 3$. Принадлежат ли графику функции точки А (1; 5) и В (-1; -1)?

2. Постройте график функции $y = -4x + 3$ и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.

3. Постройте график зависимости $y = kx$, если он проходит через точку А (-2; 4). Найдите угловой коэффициент k .

4. При каком значении параметра a графики функций $y = 3x - 2$ и $y = 7 + (a - 2) \cdot x$ параллельны?

5. Найдите точку пересечения графиков функций $y = 3$ и $y = 2x - 1$.

6. Функция задана формулой $y = -2x + 5$. Принадлежат ли графику функции точки А (1; 3) и В (-1; 6)?

7. Постройте график функции $y = 3x + 4$ и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.

8. Постройте график зависимости $y = kx$, если он проходит через точку А (2; -6). Найдите угловой коэффициент k .

9. При каком значении параметра a графики функций $y = 5x + 3$ и $y = -4 + (a + 3) \cdot x$ параллельны?

5. Найдите точку пересечения графиков функций $y = -1$ и $y = 3x + 2$.

Решить уравнение

1. $\log_3 x(x - 2) = 1$.

2. $\lg(81 \cdot \sqrt[3]{3^{x^2-8x}}) = 0$.

3. $\log_{\sqrt{5}} x + 2 \log_5(\sqrt{5}x) + 4 \log_{25} x + 6 \log_{125} x = 5$
 $\log_{\sqrt[3]{49}} x = 0,75$

$169^{\log_{13}(6x)} = 3^{4+2 \log_3 2}$ О.Д.З. $x > 0$

1) $3^{2x^2-x-9} < 5 - 5^{\log_{\sqrt{5}} 2}$

2) $\frac{2x+6-\log_{\sqrt{5}} 5}{(2-x)(x+3)} \geq 0$

3) $\sqrt{2x} + (25 - 49^{\log_7 5}) \sqrt{\frac{1}{3} - x} < \sqrt{x+1}$

4) $\sqrt{2x+3} + (2^{\log_4 5} - \sqrt{5}) \sqrt{x - \frac{1}{4}} \geq \sqrt{3x} \sqrt{\left(\frac{1}{125}\right)^x} \geq \sqrt[6]{\frac{1}{25}} - \lg(5^{\log_{\sqrt{5}} 3} - 8)$

5) $\begin{cases} (\log_3(9 - x^2) - 5) + \log_3(9 - x^2) \geq 6x^2 - x^4 \\ \log_{3-x} \left(\log_4 \frac{x+5}{x+2} \right) \geq 0 \end{cases}$

6) $\log_{\sqrt{5}} \sqrt{x^4 + 2} = \log_5(37x^2 - 4)$

7) $\sqrt[5]{\left(\frac{1}{49}\right)^x} = \sqrt[6]{\frac{1}{343}} + \lg(3^{\log_{\sqrt{3}} 2} - 1)$

8) $\log_2 \sqrt{(1-x)^2} = 3$

9) $\log_3(x^2 + 4x + 12) = 2$

10) $\log_2(9 - 2^x) = 10^{\lg(3-x)}$

11) $(3^{x^2-7,2x+3,9} - 9 \cdot \sqrt{3}) \cdot \lg(7-x) = 0$

12) $\log_3 \left(3^{x^2-13x+28} + \frac{2}{9} \right) = \log_5 0,2$

13) $\log_2(4^x + 4) = x + \log_2(2^{x+1} - 3)$

$$14) \lg(3x - 2) - 2 = \frac{1}{2} \lg(x + 2) - \lg 50$$

$$15) 2 \log_3(x - 2) + \log_3(x - 4)^2 = 0$$

$$16) 0,5 \lg(2x - 1) + \frac{1}{2} \lg \sqrt{x - 9} = 1$$

$$17) \log_3 \sqrt{2x^2 - x + 3} \cdot \log_{\sqrt{5+4x-x^2}} 3 = 1$$

$$18) \lg(10x^2) \cdot \lg x = 1$$

$$19) \sqrt{2 - \log_x 9} = -\frac{\sqrt{12}}{\log_3 x}$$

$$20) 3\sqrt{\lg x} + 2 \lg \sqrt{\frac{1}{x}} = 2$$

$$21) \frac{1}{5 - \lg x} + \frac{2}{1 + \lg x} = 1$$

$$22) 3^{\log_2 x} + x^2 = 25$$

$$23) 3 \log_x 4 + 2 \log_{4x} 4 + 3 \log_{16x} 4 = 0$$

$$24) \log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x = 5,5$$

$$25) \sqrt{\log_x \sqrt{5x} \cdot \log_5 x} = -1$$

$$26) \log_{3x} \frac{3}{x} + \log_3^2 x = 1$$

Решить уравнения:

$$2 \sin^2 x + \sin x = 0$$

$$3 \sin^2 x - 5 \sin x - 2 = 0 \quad \cos^2 3x - \cos 3x \cos 5x = 0$$

$$2 \sin^2 x - \cos x - 1 = 0$$

$$\cos^2 3x - \cos 3x \cos 5x = 0$$

$$\cos^2 3x - \cos 3x \cos 5x = 0$$

$$3 \cos^2 6x + 8 \sin 3x \cdot \cos 3x - 4 = 0$$

Вариант -1.

1. Функция задана формулой $y = 2x + 3$. Принадлежат ли графику функции точки А (1; 5) и В (-1; -1)?

2. Решить уравнения

$$1. \log_3 x(x - 2) = 1.$$

$$2. \lg \left(81 \cdot \sqrt[3]{3x^2 - 8x} \right) = 0.$$

$$3. 2 \sin^2 x + \sin x = 0.$$

Вариант-2.

1. Постройте график функции $y = -4x + 3$ и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.

$$2. \log_3(x - 2) + \log_3(x - 4)^2 = 0$$

$$3. 0,5 \lg(2x - 1) + \frac{1}{2} \lg \sqrt{x - 9} = 0$$

$$4. \cos^2 3x - \cos 3x \cos 5x = 0$$

6 семестр (10 ч. лекций, 20 ч. практические занятия)

Форма отчетности- зачет

Вопросы к зачету:

1. Прямоугольная система координат на плоскости

2. График прямой пропорциональности

3. График обратной пропорциональности;

4. Квадратичная функция, график квадратичной функции.

5. Определение квадратичной функции

6. Функция $y = x^2$, ее график, свойства,

7. Графики функций $y = (x - a)^2$, $y = (x - a)^2 + k$

8. Графики уравнений, содержащих знак модуля

9. Квадратные уравнения, неполное и полное квадратное уравнение
10. Разложение квадратного трехчлена на множители
11. Решение квадратичных неравенств
12. Графики квадратичных неравенств
13. Теория многочленов
14. Кубический график
15. Графический метод решения неравенств
16. Графический способ решения неравенств, содержащие знак модуля
17. Степенные функции и ее свойства
18. Основные свойства степени
19. График степенной функции
20. Функция, область определения, область определения
21. Четность, нечетность, периодичность функций, нули функции
22. Экстремумы функции,
23. Наибольшее и наименьшее значение функции
24. Преобразование графиков функции
25. Дробно-линейная функция, график, свойства
26. Показательная функция, ее свойства и график
27. График убывающей и возрастающей функций
28. Логарифмы и их свойства.
29. Десятичные и натуральные логарифмы
30. Логарифмическая функция и ее свойства,
31. График возрастающей функции, график убывающей функции
32. Геометрические преобразования графиков функций

Вариант-1

1. Наибольшее и наименьшее значение функции
2. Преобразование графиков функции
3. Построить график логарифмической функции $y = \log_3 x$

Вариант 2.

1. Функция, область определения, область определения
2. Четность, нечетность, периодичность функций, нули функции
3. Построить график степенной функции $y = 3^x$

7- семестр (12 ч. лекций и 24 ч. практич.)

Форма отчетности- экзамен.

Вопросы к экзамену:

1. Параллельные прямые, основные свойства параллельных прямых. Что такое теорема, аксиома, доказательство.
2. Смежные углы, сумма смежных углов, вертикальные углы, внутренние односторонние углы, внутренние накрест лежащие углы, внешний угол, теорема о внешнем угле треугольника.
3. Три признака равенства треугольников, равнобедренный треугольник, его свойства, теорема.
4. Что называется высотой, биссектрисой, медианой треугольника
5. Чему равна сумма углов треугольника.
6. Окружность, определение. Что является центром описанной окружности, вписанной окружности.
7. Что называется четырехугольником, свойства.
8. Параллелограмм, прямоугольник, треугольник, ромб, трапеция, и их свойства, площади этих фигур.
9. Цилиндр, конус, площади поверхности.

10. Основные тригонометрические тождества.
11. Декартовы координаты на плоскости, деление отрезка пополам, расстояние между двумя точками
12. Уравнение окружности, уравнение прямой, координаты точек пересечения прямых, расположение прямой относительно системы координат.
13. Угловой коэффициент в уравнении прямой.
14. Три признака подобия треугольников.
15. Что такое коэффициент подобия, чему равно отношение площадей подобных фигур.
16. Вписанный угол, центральный угол, свойства.
17. Теорема синусов,
18. Теорема косинусов.
19. Многоугольники, выпуклый многоугольник,
20. Чему равна сумма выпуклого n -угольника, какой многоугольник называют правильным,
21. Длина окружности, площадь круга.
22. Аксиомы стереометрии, параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых.
23. Существование плоскости, параллельной данной плоскости, свойства параллельных плоскостей.
24. Перпендикулярность прямых в пространстве, признак перпендикулярности прямой и плоскости.
25. Перпендикуляр и наклонная, что называется перпендикуляром, наклонной, проекцией наклонной на плоскость.
26. Теорема о трех перпендикулярах.
27. Призма, прямая призма, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед.
28. Пирамида, усеченная пирамида
29. Правильная пирамида, объем пирамиды.
30. Цилиндр, конус, площади поверхности
31. Шар, поверхность и объем шара.

Вариант-1

1. Окружность, определение. Что является центром описанной окружности, вписанной окружности.

2. Цилиндр, конус, площади поверхности

3. Решить задачу:

Сторона правильного треугольника равна $73\sqrt{3}$. Найти радиус окружности, описанной около этого треугольника.

4. Решить задачу.

Сторона основания ABC правильной треугольной пирамиды $PABC$ равна 6, а ребро $AP = \sqrt{28}$. Точка N делит высоту PO - пополам. Найти угол OAN .

Вариант-2.

1. Цилиндр, конус, площади поверхности Шар, поверхность и объем шара.

2. Шар, поверхность и объем шара.

3. Решить задачу:

Дан прямоугольный параллелепипед $ABC A_1 B_1 C_1 D_1$, в котором диагональ $A_1 C = 13$. Найти длину ребра BC , если $A_1 B_1 = 3$ и $DD_1 = 12$.

Решить задачу:

В правильной треугольной пирамиде $AMPL$ медианы основания пересекаются в точке S . Площадь треугольника MPL равна 15, объем пирамиды равен 4. Найти длину отрезка SA .

Вопросы к зачету, экзамену.

1. Понятие функции. Классы элементарных функций. Операции на множестве функций. Свойства функций.
2. Графики основных элементарных функций. Графики дробно-рациональных функций. Графики уравнений, содержащих знак модуля.
3. Тождественные преобразования рациональных выражений.
4. Равносильность уравнений и неравенств.
5. Общие методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем.
6. Модуль действительного числа, его свойства, геометрический смысл модуля.
7. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля.
8. Тождественные преобразования иррациональных выражений.
9. Общие методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.
10. Классификация и методы решения текстовых задач.
11. Показательная и логарифмическая функция, их свойства и графики.
12. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.
13. Методы решения показательных и логарифмические уравнений и неравенств.
14. Графический метод решения уравнений и неравенств.
15. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
16. Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.
17. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.
18. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.
19. Треугольник. Виды треугольников. Метрические соотношения в треугольнике. Замечательные точки и линии треугольника.
20. Четырехугольник. Виды четырехугольников.
21. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.
22. Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности.
23. Площади фигур. Площадь треугольника и четырехугольника.
24. Координатный, векторный и координатно-векторные методы решения планиметрических задач.
25. Изображение пространственных фигур на плоскости. Параллельная проекция.
26. Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника.
27. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.
28. Приемы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости.
29. Многогранники. Виды многогранников. Площадь поверхности и объем.
30. Тела вращения. Виды тел вращения. Площадь поверхности и объем.
31. Комбинации многогранников и тел вращения

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)

Максимальное количество баллов на экзамене (зачете) – 30, из них:

1. Ответ на первый вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.
2. Ответ на второй практический вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.

Таблица 13

№ n/n	Характеристика ответа	Баллы
1.	У студента обнаруживается систематическое и глубокое знание	13-15

	программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.	
2.	У студента обнаруживается полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком.	10-12
3	У студента обнаруживается знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.	7-9
4.	У студента обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.	6 и менее

Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 14

До 50 баллов включительно	«неудовлетворительно»
От 51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
От 71 до 85 баллов	«хорошо»
От 86 до 100 баллов	«отлично»

4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 15

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Баллы в соответствии с	86-100	71-85	51-70	Менее 51

рейтинг-планом дисциплины				
		«зачтено»		«не зачтено»
Код и наименование формируемой компетенции				
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Критерий 1 Знает методы критического анализа и синтеза информации (правильно выполнены задания более 90% и более 75% самостоятельной работы)	Критерий 1 Знает методы критического анализа и синтеза информации (правильно выполнены задания более 80% и более 50% самостоятельной работы)	Критерий 1 Знает методы критического анализа и синтеза информации (правильно выполнены более 60% заданий и имеются верно выполненные задания самостоятельной работы)	Критерий 1 Не знает методы критического анализа и синтеза информации (правильно выполнены менее 60% заданий самостоятельной работы)
	Критерий 2 Умеет применять системный подход для решения поставленных задач (правильно выполнены задания более 90% и более 75% самостоятельно работы)	Критерий 2 Умеет применять системный подход для решения поставленных задач (правильно выполнены задания более 80% и более 50% самостоятельно работы)	Критерий 2 Умеет применять системный подход для решения задач (правильно выполнены более 60% заданий и имеются верно выполненные задания самостоятельной работы)	Критерий 2 Не умеет применять системный подход для решения поставленных задач (правильно выполнены менее 60% заданий самостоятельной работы)
	Критерий 3 Владеет навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания более 90% и более 75% самостоятельной работы)	Критерий 3 Владеет (правильно выполнены задания более 80% и более 50% самостоятельно работы)	Критерий 3 Владеет (правильно выполнены более 60% заданий и имеются верно выполненные задания самостоятельной работы)	Критерий 3 Не владеет (правильно выполнены менее 60% заданий самостоятельной работы)

	работы)			
<p>ПК-1, Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>Критерий 1 Знает свойства и признаки основных понятий и объектов, фундаментальные понятия и законы высшей математики, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания (правильно выполнены задания более 90% и более 75% самостоятельной работы)</p>	<p>Критерий 1 Знает свойства и признаки основных понятий и объектов, фундаментальные понятия и законы высшей математики, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания (правильно выполнены задания более 80% заданий и более 50% самостоятельно работы)</p>	<p>Критерий 1 Знает свойства и признаки основных понятий и объектов, фундаментальные понятия и законы высшей математики, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания (правильно выполнены более 60% заданий и имеются верно выполненные задания самостоятельной работы)</p>	<p>Критерий 1 Не знает свойства и признаки основных понятий и объектов, фундаментальные понятия и законы высшей математики, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания (правильно выполнены менее 60% заданий самостоятельной работы)</p>
	<p>Критерий 2 Умеет использовать теоремы и формулы при решении задач и доказательстве математических фактов; осуществлять поиск наиболее рационального решения работать с научной, научно-популярной и справочной литературой (правильно выполнены задания более</p>	<p>Критерий 2 Умеет использовать теоремы и формулы при решении задач и доказательстве математических фактов; осуществлять поиск наиболее рационального решения работать с научной, научно-популярной и справочной литературой (правильно</p>	<p>Критерий 2 Умеет использовать теоремы и формулы при решении задач и доказательстве математических фактов; осуществлять поиск наиболее рационального решения работать с научной, научно-популярной и справочной литературой (правильно выполнены более 60% заданий и</p>	<p>Критерий 2 Не умеет использовать теоремы и формулы при решении задач и доказательстве математических фактов; осуществлять поиск наиболее рационального решения работать с научной, научно-популярной и справочной литературой (правильно выполнены менее 60% заданий</p>

	90% и более 75% самостоятельной работы)	выполнены более 80% заданий и более 50% самостоятельно й работы)	имеются верно выполненные задания самостоятельной работы)	самостоятельной работы)
	Критерий 3 Владеет методами доказательства утверждений и основными методами решения задач элементарной математики, современным аппаратом математики для решения прикладных задач (правильно выполнены задания более 90% и более 75% самостоятельной работы)	Критерий 3 Владеет методами доказательства утверждений и основными методами решения задач элементарной математики, современным аппаратом математики для решения прикладных задач (правильно выполнены более 80% заданий и более 50% самостоятельно й работы)	Критерий 3 Владеет методами доказательства утверждений и основными методами решения задач элементарной математики, современным аппаратом математики для решения прикладных задач (правильно выполнены более 60% заданий и имеются верно выполненные задания самостоятельной работы)	Критерий 3 Не владеет методами доказательства утверждений и основными методами решения задач элементарной математики, современным аппаратом математики для решения прикладных задач (правильно выполнены менее 60% заданий самостоятельной работы)

5. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 16

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ			
I	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях
Текущи й контрол ь № 1	Арифметика	0	10
Текущи й контрол ь № 2	Исследование функций элементарными методами	0	10
	Алгебра: тождества, уравнения и неравенства, системы		
1. Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-4)		0	10
Текущи й контрол ь №3	Тригонометрия	0	10

Текущий контроль №4	Планиметрия	0	10
	Стереометрия		
Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 5-9)		0	10
Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36	
II	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ	Мин.	Макс.
1	Поощрительные баллы	0-10	10
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине	0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)	0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции	0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг	0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе	0-2	2
2	Штрафные баллы	0-3	3
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5
III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	0-30	30
Формы контроля:	Зачет (экзамен)	0-30	30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:		0-100	

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ
Элементарная математика**

(наименование дисциплины / модуля)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

Профили «Математика» и «Информатика»
(год набора 2023, форма обучения очная, заочная)
на 2023 / 2024 учебный год

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ n/n	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений