

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

«21» апреля 2025 г. протокол № 9
Приказ № 45 от 21 апреля 2025 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Физика и Математика
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	3, 4, 5

Глазов 2025

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: сформировать умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки при решении профессиональных задач в области элементарной математики, формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами элементарной математики.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знание особенностей системного и критического мышления, умение аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимать обоснованное решение;
- сформировать умение применять логические формы и процедуры, способность к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;
- сформировать умение анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;
- сформировать знание структуры, состава и дидактических единиц предметной области элементарной математики;
- сформировать умение осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;
- сформировать умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные;
- сформировать умение интегрировать учебные предметы для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.);
- сформировать умение использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании элементарной математики в учебной и во внеурочной деятельности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК 1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИУК 1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИУК 1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы

достижения компетенции	предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
------------------------	---

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов
Индикатор достижения компетенции	ИПК 3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) ИПК 3.2 Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Типы задач	Формы работы
формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности	педагогический, сопровождения, методический	участие обучающихся в образовательных интенсивах, как в профессионально ориентированной, так и в социально значимой деятельности
научно-исследовательская работа обучающихся		исследовательская деятельность студентов (публикация статей, выступление с докладом)

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элементарная математика» относится к обязательной части учебного плана.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Математика» на предыдущем уровне образования, дисциплин «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ», «Геометрия». Материал данной дисциплины может быть использован при изучении дисциплин «Методика обучения математике», «Психолого-педагогические основы обучения математике», «Школьные математические задачи повышенной трудности и задачи ЕГЭ».

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	11	396	
СЕМЕСТР 3			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		36	
Занятия лекционного типа		18	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		16	
КСР		2	
Самостоятельная работа обучающихся		36	
Вид промежуточной аттестации: Зачет с оценкой		0	
СЕМЕСТР 4			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		72	
Занятия лекционного типа		18	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		46	
КСР		8	
Самостоятельная работа обучающихся		72	
Вид промежуточной аттестации: Экзамен		36	
СЕМЕСТР 5			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		72	
Занятия лекционного типа		16	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		50	
КСР		6	
Самостоятельная работа обучающихся		72	
Вид промежуточной аттестации: Зачет		0	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Разделы и темы дисциплины Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в академических часах)					
		всего	ауд	лекц	практ	КСР	СРС
СЕМЕСТР 3							
1.	Арифметика	20	10	2	6	2	10
2.	Понятие функции. Элементарные функции, их свойства и графики. Модуль действительного числа и его свойства	28	14	4	10		14
3.	Тождественные преобразования выражений	12	6	6			6
4.	Равносильность уравнений и неравенств	4	2	2			2
5.	Целые и дробные рациональные уравнения, неравенства и их системы	8	4	4			4
	Зачёт с оценкой						
	Всего	72	36	18	16	2	36
СЕМЕСТР 4							
3.	Тождественные преобразования выражений	32	16		14	2	16
4.	Равносильность уравнений и неравенств	4	2		2		2
5.	Целые и дробные рациональные уравнения, неравенства и их системы	28	14		12	2	14
6.	Иррациональные уравнения, неравенства и их системы	28	14	4	8	2	14
7.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	36	18	6	10	2	18
8.	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	12	6	6			6
9.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции	4	2	2			2
	Экзамен	36					
	Всего	180	72	18	46	8	72
СЕМЕСТР 5							
8.	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	24	12		10	2	12
9.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции	8	4		4		4
10.	Текстовые задачи	24	12	4	8		12
11.	Планиметрия	44	22	6	14	2	22
12.	Стереометрия	44	22	6	14	2	22
	Зачёт						
	Всего	144	72	16	50	6	72

	Итого по дисциплине	396	180	52	112	16	180
--	---------------------	-----	-----	----	-----	----	-----

3.2. Занятия лекционного типа

СЕМЕСТР 3

Лекция 1.

Тема: Арифметика.

Краткая аннотация к лекции. Основные числовые множества и арифметические действия в них. Признаки делимости. НОД и НОК. Задачи на целые числа.

Лекция 2.

Тема: Понятие функции. Элементарные функции, их свойства и графики.

Краткая аннотация к лекции. Определение функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Способы задания функции. Свойства функций (чётность, нечётность, монотонность, ограниченность, периодичность, асимптоты графиков). Операции на множестве функций. Основные элементарные функции.

Лекция 3.

Тема: Элементарные преобразования графиков функций. Модуль действительного числа и его свойства.

Краткая аннотация к лекции. Построение графиков функций с помощью элементарных преобразований. Модуль действительного числа, его свойства, геометрический смысл модуля. Графики дробно-рациональных функций. Построение графиков функций, содержащих знак модуля.

Лекция 4.

Тема: Тождественные преобразования рациональных выражений.

Краткая аннотация к лекции. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Тождественные преобразования целых и дробно-рациональных выражений. Доказательство тождеств.

Лекция 5.

Тема: Тождественные преобразования иррациональных, показательных и логарифмических выражений.

Краткая аннотация к лекции. Понятие арифметического корня и основные свойства арифметических корней. Освобождение от иррациональности в знаменателе. Тождественные преобразования иррациональных, показательных и логарифмических выражений.

Лекция 6.

Тема: Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Краткая аннотация к лекции. Основные тригонометрические формулы. Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Доказательство тождеств.

Лекция 7.

Тема: Равносильность уравнений и неравенств.

Краткая аннотация к лекции. Равносильные уравнения и неравенства. Система и совокупность. Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Лекция 8.

Тема: Целые и дробные рациональные уравнения, неравенства и их системы.

Краткая аннотация к лекции. Общие методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем. Метод разложения на множители. Метод введения новых переменных. Метод подбора. Метод интервалов.

Лекция 9.

Тема: Уравнения и неравенства с модулем.

Краткая аннотация к лекции. Приёмы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

СЕМЕСТР 4

Лекция 1.

Тема: Иррациональные уравнения и их системы.

Краткая аннотация к лекции. Общие методы решения иррациональных уравнений и их систем.

Лекция 2.

Тема: Иррациональные неравенства.

Краткая аннотация к лекции. Общие методы решения иррациональных неравенств.

Лекция 3.

Тема: Показательные уравнения.

Краткая аннотация к лекции. Методы решения показательных уравнений.

Лекция 4.

Тема: Логарифмические уравнения.

Краткая аннотация к лекции. Методы решения логарифмических уравнений.

Лекция 5.

Тема: Показательные и логарифмические неравенства.

Краткая аннотация к лекции. Методы решения показательных и логарифмических неравенств.

Лекция 6.

Тема: Тригонометрические уравнения.

Краткая аннотация к лекции. Формулы решений основных тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений.

Лекция 7.

Тема: Тригонометрические неравенства.

Краткая аннотация к лекции. Решение простейших тригонометрических неравенств. Методы решения тригонометрических неравенств.

Лекция 8.

Тема: Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

Краткая аннотация к лекции. Решение систем тригонометрических уравнений и неравенств. Разбор конкретных примеров решения систем тригонометрических уравнений и неравенств.

Лекция 9.

Тема: Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

Краткая аннотация к лекции. Решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.

СЕМЕСТР 5

Лекция 1.

Тема: Текстовые задачи

Краткая аннотация к лекции. Методы решения текстовых задач. Задачи на числовые зависимости, задачи на прогрессии.

Лекция 2.

Тема: Текстовые задачи

Краткая аннотация к лекции. Задачи на проценты, задачи на совместную работу, задачи на сплавы и смеси, задачи на движение.

Лекция 3.

Тема: Планиметрия. Треугольники и четырёхугольники.

Краткая аннотация к лекции. Аксиомы и определения геометрии. Задачи на вычисление и доказательство. Треугольник. Виды треугольников. Метрические соотношения в треугольнике. Замечательные точки и линии треугольника. Четырёхугольник. Виды четырёхугольников.

Лекция 4.

Тема: Планиметрия. Окружность и круг. Площади фигур.

Краткая аннотация к лекции. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники. Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности. Площади фигур. Площадь треугольника и четырёхугольника.

Лекция 5.

Тема: Планиметрия. Некоторые методы решения планиметрических задач.

Краткая аннотация к лекции. Координатный, векторный и координатно-векторные методы решения планиметрических задач.

Лекция 6.

Тема: Стереометрия. Параллельность и перпендикулярность в пространстве.

Краткая аннотация к лекции. Изображение пространственных фигур на плоскости. Параллельная проекция. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника.

Лекция 7.

Тема: Стереометрия. Углы и расстояния в пространстве. Многогранники.

Краткая аннотация к лекции. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости. Многогранники. Виды многогранников.

Лекция 8.

Тема: Стереометрия. Тела вращения. Площадь поверхности и объём.

Краткая аннотация к лекции. Тела вращения. Виды тел вращения. Вычисление площадей поверхностей и объемов. Комбинации многогранников и тел вращения.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены.

3.4. Практические занятия

СЕМЕСТР 3

Практическое занятие 1.

Тема: Арифметика.

Перечень заданий: Решение задач на основные числовые множества и арифметические действия в них.

Практическое занятие 2.

Тема: Арифметика.

Перечень заданий: Решение задач на признаки делимости, НОД и НОК. Задачи на целые числа.

Практическое занятие 3.

Тема: Арифметика.

Перечень заданий: Решение задач на приёмы рационального счёта.

Практическое занятие 4.

Тема: Понятие функции.

Перечень заданий: Решение задач на нахождение области определения функции.

Практическое занятие 5.

Тема: Элементарные функции и их свойства.

Перечень заданий: Решение задач на основные свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, ограниченность, периодичность.

Практическое занятие 6.

Тема: Элементарные преобразования графиков функций.

Перечень заданий: Решение задач на элементарные преобразования графиков функций.

Практическое занятие 7.

Тема: Элементарные преобразования графиков функций.

Перечень заданий: Решение задач на элементарные преобразования графиков функций, построение графиков дробно-рациональных функций.

Практическое занятие 8.

Тема: Модуль действительного числа и его свойства.

Перечень заданий: Решение задач на определение модуля действительного числа, его свойства, геометрический смысл. Построение графиков функций, содержащих знак модуля.

СЕМЕСТР 4

Практическое занятие 1.

Тема: Тождественные преобразования рациональных выражений.

Перечень заданий: Решение задач на тождественные преобразования рациональных выражений, доказательство тождеств.

Практическое занятие 2.

Тема: Тождественные преобразования иррациональных выражений.

Перечень заданий: Решение задач на тождественные преобразования

иррациональных выражений, доказательство тождеств.

Практическое занятие 3.

Тема: Тождественные преобразования показательных выражений.

Перечень заданий: Решение задач на тождественные преобразования показательных выражений.

Практическое занятие 4.

Тема: Тождественные преобразования логарифмических выражений.

Перечень заданий: Решение задач на тождественные преобразования логарифмических выражений.

Практическое занятие 5.

Тема: Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Перечень заданий: Решение задач на тождественные преобразования тригонометрических выражений, доказательство тождеств.

Практическое занятие 6.

Тема: Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Перечень заданий: Решение задач на тождественные преобразования тригонометрических выражений, вычисление значений тригонометрических функций заданного угла.

Практическое занятие 7.

Тема: Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Перечень заданий: Решение задач на тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Практическое занятие 8.

Тема: Равносильность уравнений и неравенств.

Перечень заданий: Решение задач на равносильность уравнений и неравенств.

Практическое занятие 9.

Тема: Целые и дробные рациональные уравнения.

Перечень заданий: Решение рациональных уравнений.

Практическое занятие 10.

Тема: Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.

Перечень заданий: Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.

Практическое занятие 11.

Тема: Системы рациональных уравнений.

Перечень заданий: Решение систем рациональных уравнений.

Практическое занятие 12.

Тема: Рациональные неравенства.

Перечень заданий: Решение рациональных неравенств. Метод интервалов.

Практическое занятие 13.

Тема: Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Перечень заданий: Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Практическое занятие 14.

Тема: Системы рациональных неравенств.

Перечень заданий: Решение систем рациональных неравенств.

Практическое занятие 15.

Тема: Иррациональные уравнения.

Перечень заданий: Решение иррациональных уравнений.

Практическое занятие 16.

Тема: Иррациональные уравнения и их системы.

Перечень заданий: Решение иррациональных уравнений и их систем.

Практическое занятие 17.

Тема: Иррациональные неравенства.

Перечень заданий: Решение иррациональных неравенств.

Практическое занятие 18.

Тема: Иррациональные неравенства и их системы.

Перечень заданий: Решение иррациональных неравенств и их систем.

Практическое занятие 19.

Тема: Показательные уравнения.

Перечень заданий: Решение показательных уравнений.

Практическое занятие 20.

Тема: Логарифмические уравнения.

Перечень заданий: Решение логарифмических уравнений.

Практическое занятие 21.

Тема: Показательные и логарифмические уравнения и их системы.

Перечень заданий: Решение систем показательных и логарифмических уравнений.

Практическое занятие 22.

Тема: Показательные неравенства.

Перечень заданий: Решение показательных неравенств.

Практическое занятие 23.

Тема: Логарифмические неравенства.

Перечень заданий: Решение логарифмических неравенств.

СЕМЕСТР 5

Практическое занятие 1.

Тема: Тригонометрические уравнения.

Перечень заданий: Решение тригонометрических уравнений.

Практическое занятие 2.

Тема: Тригонометрические уравнения.

Перечень заданий: Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрического уравнения.

Практическое занятие 3.

Тема: Тригонометрические неравенства.

Перечень заданий: Решение тригонометрических неравенств.

Практическое занятие 4.

Тема: Тригонометрические неравенства.

Перечень заданий: Решение тригонометрических неравенств.

Практическое занятие 5.

Тема: Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

Перечень заданий: Решение систем тригонометрических уравнений и неравенств.

Практическое занятие 6.

Тема: Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции

Перечень заданий: Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Практическое занятие 7.

Тема: Неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции

Перечень заданий: Решение неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.

Практическое занятие 8.

Тема: Текстовые задачи. Задачи на числовые зависимости, задачи на проценты.

Перечень заданий: Решение текстовых задач на числовые зависимости, задач на проценты.

Практическое занятие 9.

Тема: Текстовые задачи. Задачи на прогрессии.

Перечень заданий: Решение текстовых задач на прогрессии.

Практическое занятие 10.

Тема: Текстовые задачи. Задачи на совместную работу. Задачи на сплавы и смеси.

Перечень заданий: Решение текстовых задач на совместную работу, на сплавы и смеси.

Практическое занятие 11.

Тема: Текстовые задачи. Задачи на движение.

Перечень заданий: Решение текстовых задач на движение.

Практическое занятие 12.

Тема: Треугольник. Виды треугольников. Метрические соотношения в треугольнике.

Перечень заданий: Решение задач на треугольники.

Практическое занятие 13.

Тема: Треугольник. Замечательные точки и линии треугольника.

Перечень заданий: Решение задач на замечательные точки и линии треугольника.

Практическое занятие 14.

Тема: Четырехугольник. Виды четырехугольников.

Перечень заданий: Решение задач на четырёхугольники.

Практическое занятие 15.

Тема: Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.

Перечень заданий: Решение задач на окружность, вписанные и описанные многоугольники.

Практическое занятие 16.

Тема: Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности.

Перечень заданий: Решение задач на углы, связанные с окружностью, свойства касательных к окружности.

Практическое занятие 17.

Тема: Площади фигур. Площадь треугольника и четырехугольника.

Перечень заданий: Решение задач на площади плоских фигур.

Практическое занятие 18.

Тема: Координатный и векторный методы решения планиметрических задач.

Перечень заданий: Решение планиметрических задач координатным и векторным методами.

Практическое занятие 19.

Тема: Методы построения сечений многогранника плоскостью.

Перечень заданий: Решение задач на методы построения сечений многогранника плоскостью.

Практическое занятие 20.

Тема: Вычисление площади сечения многогранника.

Перечень заданий: Решение задач на вычисление площади сечения многогранника.

Практическое занятие 21.

Тема: Вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.

Перечень заданий: Решение задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.

Практическое занятие 22.

Тема: Приемы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости.

Перечень заданий: Решение задач на нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния от точки до плоскости.

Практическое занятие 23.

Тема: Многогранники. Тела вращения. Площадь поверхности и объем. Комбинации многогранников и тел вращения.

Перечень заданий: Решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения.

Практическое занятие 24.

Тема: Комбинации многогранников и тел вращения.

Перечень заданий: Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения.

Практическое занятие 25.

Тема: Координатно-векторный метод решения стереометрических задач.

Перечень заданий: Решение стереометрических задач координатно-векторным методом.

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

3.6. Контроль самостоятельной работы

СЕМЕСТР 3

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: Арифметика.

Перечень заданий: Проверка решения задач на признаки делимости.

СЕМЕСТР 4

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: Тождественные преобразования выражений.

Перечень заданий: Проверка решения задач на тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Контроль самостоятельной работы 2.

Тема: Целые и дробные рациональные уравнения, неравенства и их системы.

Перечень заданий: Проверка решения целых и дробных рациональных уравнений, неравенств и их систем.

Контроль самостоятельной работы 3.

Тема: Иррациональные уравнения, неравенства и их системы.

Перечень заданий: Проверка решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.

Контроль самостоятельной работы 4.

Тема: Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Перечень заданий: Проверка решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

СЕМЕСТР 5

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы.

Перечень заданий: Устный опрос по формулам тригонометрии, проверка решения тригонометрических уравнений и неравенств.

Контроль самостоятельной работы 2.

Тема: Планиметрия.

Перечень заданий: Проверка решения планиметрических задач.

Контроль самостоятельной работы 3.

Тема: Стереометрия.

Перечень заданий: Проверка решения стереометрических задач.

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала

по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к зачётам и экзамену.

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и итогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Бегматов, А.Х. Математический анализ. В 2 частях. Ч.1. Функции одной переменной: учебное пособие / А.Х. Бегматов. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 152 с. — ISBN 978-5-7782-2927-3 (ч. 1), 978-5-7782-2926-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91392.html> (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Гусев, А. В. Практикум по элементарной математике. Геометрия [Текст]: Учеб. пособие для студентов физико-математических специальностей педагогических институтов и учителей / В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. — 2-е изд., перераб., и дополн. — М.: Просвещение, 1992. — 352 с.

3. 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 978-5-86218-689-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32115.html> (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике [Текст]: алгебра. Тригонометрия / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1991. — 352 с.

5.2. Дополнительная литература

1. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32114.html> (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Шипачев, В.С. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В.С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535509> (дата обращения: 22.03.2025).

3. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/59680.html> (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.mccme.ru/free-books/ilib.htm> Интернет-библиотека по математике. Публикация в сети золотого фонда популярной физико-математической литературы при поддержке Московского Центра непрерывного математического образования, Издательства "Физматлит", Департамента образования города Москвы и Московского открытого образования.

2. <http://www.alexlarin.net> Оказание информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ по математике, поступлении в ВУЗы, решении задач и изучении различных разделов высшей математики.

3. <https://sdamgia.ru/> Сайт для всех, кто интересуется элементарной математикой: школьников, абитуриентов, слушателей подготовительных курсов, студентов педагогических вузов и учителей.

4. <http://www.math.ru/> Сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой. На сайте: книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных.

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Рукоонт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус 1, аудитории(я) 237, 235.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Дисциплина/ семестр	Объем аудиторной работы			Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальное (норматив) количество баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лк	практ	КСР					
Элементарная математика 3 семестр	18	16	2	1. Контроль посещаемости лекций 2. Контроль посещаемости практических занятий 3. Работа на практических занятиях 4. Контроль самостоятельной работы <u>Контрольные мероприятия</u> 1. Контрольная работа 2. Тест <u>Компенсационные мероприятия</u> 1. Письменное сообщение по темам практических занятий	18 16 40 5 30 20 4	+1 балл за дополнения; +3 балла за подготовку дополнительного методического материала	Не применяются	Допуск к зачёту с оценкой – 50%, «автомат» при зачёте с оценкой – 90%
ИТОГО					129 (без компенсации)			

Дисциплина/ семестр	Объем аудиторной работы			Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальное (норматив) количество баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лк	практ	КСР					
Элементарная математика 4 семестр	18	46	8	1. Контроль посещаемости лекций 2. Контроль посещаемости практических занятий 3. Работа на практических занятиях 4. Контроль самостоятельной работы <u>Контрольные мероприятия</u> 1. Контрольная работа 2. Тест <u>Компенсационные мероприятия</u> 1. Письменное сообщение по темам практических занятий	18 46 115 20 30 20 4	+1 балл за дополнения; +3 балла за подготовку дополнительного методического материала	Не применяются	Допуск к экзамену – 50%, «автомат» при экзамене – 90%
ИТОГО					249 (без компенсации)			

Дисциплина/ семестр	Объем аудиторной работы			Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальное (норматив) количество баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лк	практ	КСР					
Элементарная математика 5 семестр	16	50	6	1. Контроль посещаемости лекций 2. Контроль посещаемости практических занятий 3. Работа на практических занятиях 4. Контроль самостоятельной работы <u>Контрольные мероприятия</u> 1. Контрольная работа 2. Тест <u>Компенсационные мероприятия</u> 1. Письменное сообщение по темам практических занятий	16 50 125 15 30 25 4	+1 балл за дополнения; +3 балла за подготовку дополнительного методического материала	Не применяются	Допуск к зачёту – 50%, «автомат» при зачёте – 70%
ИТОГО					261 (без компенсации)			

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и поститогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Элементарная математика» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Элементарная математика» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля (текущего, промежуточного, поститогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК 1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИУК 1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИУК 1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных

	результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов
Индикатор достижения компетенции	ИПК 3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) ИПК 3.2 Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: контрольная работа, тест.

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания

Форма контроля 1 - Типовые тестовые задания.

Типовой тест 1.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1, ИПК-3.2.

Время выполнения заданий: 60 минут.

Критерии оценивания:

Процент выполнения заданий	Оценка
0 – 49	Неудовлетворительно
50 – 69	Удовлетворительно
70 – 89	Хорошо
90 – 100	Отлично

Тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов.

1. Без остатка на 15 делится число ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 7825 2) 3270 3) 2181 4) 1423

2. НОК двух чисел, не делящихся друг на друга, равно 630, а их НОД равен 18. Эти числа – ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 9 и 70 2) 126 и 90 3) 7 и 90 4) 18 и 90

3. Делимое в шесть раз больше делителя, а делитель в шесть раз больше частного. Чему равно делимое?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 6 2) 36 3) 108 4) 216

4. График функции $y = 10x^6 - 4$ получен из графика функции $y = 10x^6$...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) параллельным переносом на 4 единицы влево вдоль оси абсцисс.
- 2) параллельным переносом на 4 единицы вправо вдоль оси абсцисс.
- 3) параллельным переносом на 4 единицы вниз вдоль оси ординат.
- 4) параллельным переносом на 4 единицы вверх вдоль оси ординат.

5. График функции $y = 2\sin x$ получен из графика функции $y = \sin x$...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) параллельным переносом на 2 единицы вверх вдоль оси ординат
- 2) сжатием вдоль оси ординат в 2 раза
- 3) растяжением вдоль оси ординат в 2 раза
- 4) растяжением вдоль оси абсцисс в 2 раза

6. График функции $y = \ln(3x + 1)$ получен из графика функции $y = \ln x$...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) сжатием в 3 раза вдоль оси абсцисс и параллельным переносом влево вдоль оси абсцисс на 1 единицу
- 2) сжатием в 3 раза вдоль оси абсцисс и параллельным переносом вправо вдоль оси абсцисс на 1 единицу
- 3) сжатием в 3 раза вдоль оси абсцисс и параллельным переносом влево вдоль оси абсцисс на $1/3$ единицы
- 4) сжатием в 3 раза вдоль оси абсцисс и параллельным переносом вправо вдоль оси абсцисс на $1/3$ единицы

7. Функция $y = 1 - 2 \sin 3x$ является периодической с периодом, равным ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $T = 4\pi$
- 2) $T = 2\pi/3$
- 3) $T = 2\pi$
- 4) $T = 6\pi$

8. Функция $y = \sqrt{x^2 + 4}$ на всей области определения является...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) неубывающей
- 2) невозрастающей
- 3) неотрицательной
- 4) неположительной

9. Функция $y = -\frac{4}{x^2 + 1}$ на всей области определения является...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) неубывающей
- 2) невозрастающей
- 3) неотрицательной
- 4) неположительной

10. Какое из перечисленных свойств относится к функции $y = x + \cos x$?

- 1) функция является чётной
- 2) функция является функцией общего вида
- 3) функция является нечётной
- 4) функция является периодической

11. Какое из перечисленных свойств относится к функции $y = x \cos x$?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) функция является чётной
- 2) функция является функцией общего вида
- 3) функция является нечётной
- 4) функция является периодической

12. Выражение $\frac{a^{-2} - b^{-2}}{a^{-1} - b^{-1}}$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $\frac{1}{a+b}$
- 2) $\frac{1}{a-b}$
- 3) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$
- 4) $\frac{ab}{a+b}$

13. Значение выражения $\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{4-2\sqrt{3}}$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $2\sqrt{3}$ 2) 2 3) 0 4) -2

14. Значение выражения $\sqrt{(7-5^x)^2} - 5^x - 2,5$ при условии, что $5^x = 19$, равно ...
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 0,5 2) 4,5 3) -2,5 4) -9,5

15. Значение выражения $\log_3 15 - \log_3 \frac{5}{9} + \log_3 \frac{1}{81}$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) -1 2) 1 3) -3 4) -2

16. Если $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 4$, то $\sin 2\alpha = \dots$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 1/2 2) 1/4 3) 1/3 4) 2/3

17. Число $\frac{6 \sin 35^\circ \sin 55^\circ}{\cos 20^\circ} = \dots$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 6 2) 12 3) 3 4) 1,5

18. Если $p > q > k > 0$, то выражение: $|p+q| + |k-q| - |k-p|$ равно...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $2p+2k$ 2) $2p$ 3) $2q$ 4) $2p+2q-2k$

19. Область определения функции $y = \sqrt{x^4 - 5x^2 + 4}$ совпадает с множеством ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $[1; 4]$ 2) $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$ 3) $[-2; 2]$ 4) $(-\infty; -2] \cup [-1; 1] \cup [2; +\infty)$

20. Множество значений функции $y = -3e^{x^2}$ есть промежутки ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $(-\infty; -3)$ 2) $(-\infty; 3]$ 3) $[0; 3]$ 4) $(0; 3]$

Типовой тест 2.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1, ИПК-3.2.

Время выполнения заданий: 60 минут.

Критерии оценивания:

Процент выполнения заданий	Оценка
0 – 49	Неудовлетворительно
50 – 69	Удовлетворительно
70 – 89	Хорошо
90 – 100	Отлично

Тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов.

1. Дано уравнение $x^2 - 9 = 0$. Равносильное ему уравнение имеет вид ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $|x| = 9$ 2) $|x| = 3$ 3) $x + 3 = 0$ 4) $x - 3 = 0$

2. Равенству $|x - \sin 30^\circ| = 2,5$ одновременно удовлетворяют следующие два значения x ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2} + 2,5; \frac{\sqrt{3}}{2} - 2,5$ 2) -2; 3 3) -3; 2 4) -2,5; 3,5

3. Корнем уравнения $\frac{4}{x} - \frac{9}{5x} = 11$ является число ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 0,2 2) 0,5 3) 1 4) -2

4. Решением неравенства $|2x - 3| \leq 5$ является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $[-1; 4]$ 2) $[-4; 1]$ 3) $(-1; 4)$ 4) $(-4; 1)$

5. Уравнение $\sqrt{2x^2 - 4x - 5} = -x$ имеет корень ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 3 2) 1 3) -1 4) -2

6. Решением неравенства $\frac{\sqrt{4-x^2}}{x-1} \leq 0$ является промежуток ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $[-2; 1)$ 2) $[-2; 2]$ 3) $[-2; 1]$ 4) $[-2; 1) \cup \{2\}$

7. Корень уравнения $\log_5 \log_2 \log_7 x = 0$ принадлежит промежутку ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $(0; 7)$ 2) $(7; 27)$ 3) $(27; 47)$ 4) $(47; 77)$

8. Уравнение $(3^{x^2} - 81) \cdot \lg(1 - x) = 0$ имеет ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) три корня 2) два корня 3) один корень 4) ноль корней

9. Число целых решений неравенства $\log_{\frac{1}{7}}(2x + 3) < \log_{\frac{1}{7}}(3x - 2)$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 5 2) 3 3) 0 4) 4

10. Наибольшим целым решением неравенства $8^{\log_4(3-2x)} \geq -3$ является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 1 2) 0 3) 2 4) 3

11. Длина промежутка, который является решением неравенства $|3 - x| \leq 2$, равна...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 3 2) 5 3) 2 4) 4

12. Ближайший к $\frac{\pi}{6}$ корень уравнения $\cos 4x = 1$ равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) π 2) 0 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{2}$

13. В промежутке $[0; 2\pi]$ лежат корни уравнения $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}$ 2) $\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$ 3) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$ 4) $\frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$

14. Число корней уравнения $\frac{\sin x - \frac{1}{2}}{\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2}} = 0$, принадлежащих промежутку $[-2\pi; 0]$,

равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 1 2) 0 3) 2 4) 3

15. Число корней уравнения $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$ в промежутке $[-\pi; 2\pi]$ равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 2 2) 4 3) 3 4) 1

16. Уравнение $\sqrt{x-7} + \sqrt{2-x} = 3$ имеет решения ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 6 2) -2 3) $3 \pm \sqrt{60}$ 4) не имеет решений

17. Все решения неравенства $x^{-1} < 2$ образуют множество ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ 2) $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ 3) $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ 4) $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

18. Решениями системы
$$\begin{cases} \log_3(2x-1) + \log_3\left(\frac{2}{3}x-3\right) = 1; \\ 0,2x^3 - 5x = 0 \end{cases}$$
 являются числа ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) -5; 0; 5 2) 5 3) 0; 5 4) -5; 0

19. Все решения системы неравенств
$$\begin{cases} 6^x + \left(\frac{1}{6}\right)^x > 2; \\ 2^{x^2} \leq 4 \cdot 2^x \end{cases}$$
 образуют множество ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $[-1; 0)$ 2) $(-1; 0) \cup (0; 2)$ 3) $[-1; 0) \cup (0; 2]$ 4) $(-1; 0) \cup (0; 2]$

20. Уравнение $x^3 + x = 0$ равносильно уравнению ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $\frac{x^3+x}{x} = 0$ 2) $x^2 + x = 0$ 3) $x(x+1) = 0$ 4) $\frac{x(x+1)}{x-1} = 0$

Типовой тест 3.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1, ИПК-3.2.

Время выполнения заданий: 90 минут.

Критерии оценивания:

Процент выполнения заданий	Оценка
0 – 49	Неудовлетворительно
50 – 69	Удовлетворительно
70 – 89	Хорошо
90 – 100	Отлично

Тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов.

1. Сторону правильного пятиугольника увеличили на 20%. На сколько процентов увеличилась его площадь?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) на 20% 2) на 40% 3) на 44% 4) на 100%

2. На овощной базе хранились огурцы, которые содержали 99% воды. За время хранения часть воды испарилась, в результате в огурцах осталось 98% воды. Сколько процентов массы потеряли огурцы?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 1% 2) 2% 3) 50% 4) 20%

3. Первая бригада выполняет всю работу за 2 часа, а вторая – за 4 часа. За сколько времени выполнят эту работу обе бригады, работая вместе?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) За 6 часов 2) За $\frac{3}{4}$ часа 3) За $\frac{4}{3}$ часа 4) За 1, 5 часа

4. Турист прошёл 3 км по шоссе и 6 км полевой дорогой. По шоссе он шёл со скоростью x км/час, а полевой дорогой – на 2 км/час меньше. За какой промежуток времени турист прошёл весь путь?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) За $\left(\frac{3}{x-2} + \frac{6}{x}\right)$ часов 2) За $\left(\frac{x-2}{6} + \frac{x}{3}\right)$ часов 3) За $\left(\frac{x-2}{3} + \frac{x}{6}\right)$ часов 4) За $\left(\frac{6}{x-2} + \frac{3}{x}\right)$ часов

5. Человек шёл от А до В со скоростью 3 км/час, а потом от В до С со скоростью 6 км/час, в результате чего весь путь от А до С он прошёл со средней скоростью 5 км/час. Отношение АВ : ВС равно...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 4:1 2) 1:5 3) 1:4 4) 5:1

6. Тело за первую секунду движения прошло 7 метров, а за каждую последующую секунду – на 3 метра больше, чем за предыдущую. Какое расстояние прошло тело за 8 секунд?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 112 м 2) 152 м 3) 124 м 4) 140 м

7. На куб со стороной a поставили куб со стороной $\frac{a}{2}$, на него куб со стороной $\frac{a}{4}$, потом куб со стороной $\frac{a}{8}$ и так до бесконечности. Высота фигуры, которая получилась, равна...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $1\frac{7}{8}a$ 2) $2a$ 3) $2,5a$ 4) $4a$

8. Треугольник со сторонами 3, 4, 6 является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) остроугольным 2) прямоугольным 3) тупоугольным 4) равнобедренным

9. В ромбе с диагоналями 6 и 8 радиус вписанной окружности равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 3 2) 2,4 3) 2 4) 1,2

10. Радиус окружности, описанной около треугольника ABC , если $AB=18$, $AC=5$, $AN=3$ и AN — высота треугольника, равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 15 2) $4+3\sqrt{35}$ 3) 4 4) $3\sqrt{35}$

11. Множеством точек плоскости, одинаково удалённых от данной прямой на данное расстояние, является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) пара пересекающихся прямых 3) прямая, параллельная данной
2) пара параллельных прямых 4) нет такой фигуры

12. Множество точек плоскости, из которых данный отрезок виден под прямым углом, есть ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) прямая

- 2) серединный перпендикуляр к данному отрезку
- 3) окружность, для которой данный отрезок является диаметром
- 4) дуга некоторой окружности

13. Окружность имеет осей симметрии ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) две
- 2) одну
- 3) бесконечно много
- 4) ни одной

14. Если две точки окружности лежат в некоторой плоскости, то ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) и вся окружность лежит в этой плоскости
- 2) хорда, определяемая данными точками, лежит в этой плоскости
- 3) дуга окружности лежит в этой плоскости
- 4) половина окружности лежит в этой плоскости

15. Через каждую из двух параллельных прямых a и b и точку M , не лежащую в плоскости этих прямых, проведена плоскость. Тогда эти плоскости пересекаются по прямой, ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) пересекающей a
- 2) пересекающей b
- 3) не проходящей через точку M
- 4) параллельной прямым a и b

16. Даны две скрещивающиеся прямые a и b и точка M , не лежащая на них. Тогда плоскости, каждая из которых проходит через одну из прямых и точку M , ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) параллельны
- 2) нет таких плоскостей
- 3) пересекаются
- 4) совпадают

17. В правильной четырёхугольной пирамиде известны длина стороны основания $2\sqrt{2}$ и длина высоты 2. Расстояние от вершины пирамиды до ребра основания равно...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 2
- 2) $\sqrt{6}$
- 3) $\sqrt{3}$
- 4) $2\sqrt{3}$

18. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $2\sqrt{3}$, а высота равна 2. Угол наклона боковой грани к плоскости основания равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 30°
- 2) $\arctg \sqrt{2}$
- 3) 45°
- 4) $\arctg 2$

19. Радиусы оснований усечённого конуса равны 6 и 9, а образующая — 5. Площадь боковой поверхности конуса равна ...

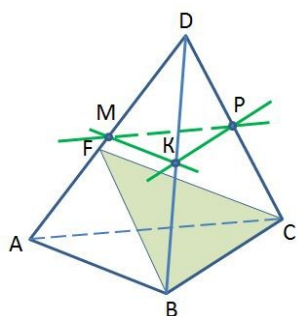
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 45π
- 2) 55π
- 3) 75π
- 4) 65π

20. Выберите **верные** высказывания:

- 1) Любые три точки лежат в одной плоскости.
- 2) Если центр окружности и ее точка лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости.
- 3) Через три точки, лежащие на прямой, проходит только одна плоскость.
- 4) Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна.

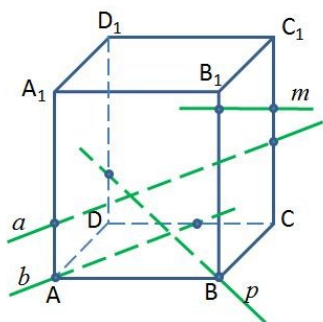
21. Точки M , P , K — середины ребер DA , DB , DC тетраэдра $DABC$. Назовите прямую, параллельную плоскости FBC .



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) MP; 2) PK; 3) МК; 4) МК и PK.

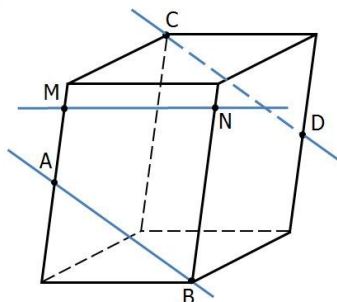
22. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – прямоугольный параллелепипед. Какая из прямых параллельна плоскости $A_1 B_1 C_1$?



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) a ; 2) b ; 3) p ; 4) m .

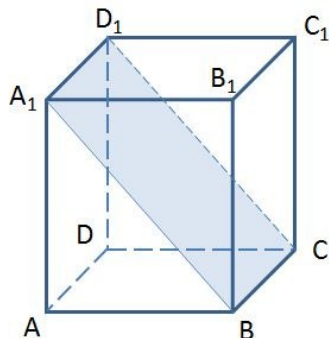
23. Точки A и D – середины ребер параллелепипеда.



Выберите **верные** высказывания:

- 1) Прямые CD и MN скрещивающиеся.
- 2) Прямые AB и MN лежат в одной плоскости.
- 3) Прямые CD и MN пересекаются.
- 4) Прямые AB и CD скрещивающиеся.

24. Назовите прямую, по которой пересекаются плоскости $A_1 BC$ и $A_1 AD$.



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) DC; 2) $A_1 D_1$; 3) $D_1 D$; 4) $D_1 C$.

25. Основанием прямой призмы $ABCA_1 B_1 C_1$, служит прямоугольный треугольник ABC (угол C равен 90°); $AC = 4$; $BC = 3$; $BB_1 = 4$. Найдите площадь сечения $AB_1 C$.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 10; 2) 8; 3) 12; 4) 16.

Форма контроля 2–Типовая контрольная работа.

Типовая контрольная работа 1.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1, ИПК-3.2.

Время выполнения заданий: 60 минут.

Критерии оценивания: обучающимся предлагаются для решения шесть задач.

Для получения оценки «отлично» необходимо решить 5 – 6 задач.

Для получения оценки «хорошо» необходимо решить 4 задачи.

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо решить 3 задачи.

1. Найти двузначное число, равное сумме его цифр, увеличенной в 6 раз.
2. Доказать, что разность трёхзначных чисел, из которых одно написано теми же цифрами, что и другое, но в обратном порядке, делится на 9 и 11.
3. Найти множество значений функций $y = -x^2 - 2x - 3$.
4. Используя элементарные преобразования, постройте график функции

$$y = \frac{1}{3}e^{x-1} + 2.$$

5. Найдите значения выражения $(4a^2 - 9) \cdot \left(\frac{1}{2a-3} - \frac{1}{2a+3} \right)$.

6. Вычислите $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$.

Типовая контрольная работа 2.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1, ИПК-3.2.

Время выполнения заданий: 60 минут.

Критерии оценивания: обучающимся предлагаются для решения шесть задач.

Для получения оценки «отлично» необходимо решить 5 – 6 задач.

Для получения оценки «хорошо» необходимо решить 4 задачи.

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо решить 3 задачи.

1. Решите уравнение $x^3 + 3x^2 + 4x + 12 = 0$.
2. Решите неравенство $\frac{x+7}{x+3} < x+1$.
3. Решите уравнение $\sqrt{x^2 + 5x + 1} + 1 - 2x = 0$.
4. Решите неравенство $4 \cdot 3^x - 6 < 2 \cdot 9^x - 12$. Запишите наименьшее целое число, которое является решением неравенства.

5. Найдите и выпишите решения уравнения $\sin x + \cos^2 x = \frac{1}{4}$, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi \right]$.

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 - 5|x| + 6 > 0; \\ \lg(x^2 - 3x + 6) \leq 1. \end{cases}$ Запишите наибольшее целое число, которое является решением системы неравенств.

Типовая контрольная работа 3.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1, ИПК-3.2.

Время выполнения заданий: 90 минут.

Критерии оценивания: обучающимся предлагаются для решения шесть задач.

Для получения оценки «отлично» необходимо решить 5 – 6 задач.

Для получения оценки «хорошо» необходимо решить 4 задачи.

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо решить 3 задачи.

1. Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт B одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля.

2. Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй – 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

3. В треугольнике ABC угол A равен 37° , угол B равен 25° . AD , BE и CF – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOF .

4. В трапеции $ABCD$ точка O – середина меньшего основания BC . Прямые AO и CD пересекаются в точке E , $AD = 6$ дм, $BC = 4$ дм. Найдите а) отношение $EC : CD$; б) отношение площадей треугольников EOC и AED .

5. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в котором $BC = \sqrt{5}$ см, $AB = 7$ см, $BB_1 = 2\sqrt{5}$ см. Найдите периметр треугольника $A_1 C_1 D$.

6. Найдите объём шара, вписанного в усечённый конус, образующая которого равна 10 и наклонена к основанию под углом 45° .

3.3. Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета с оценкой (3 сем.), зачета (5 сем.) и экзамена (4 сем.).

4.2. Содержание оценочного средства

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3; ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3; ПК-3: ИПК-3.1, ИПК-3.2.

Примерные вопросы к зачёту (3 семестр).

1. Основные числовые множества и арифметические действия в них.
2. Признаки делимости. НОД и НОК.
3. Понятие функции. Классы элементарных функций.
4. Операции на множестве функций. Свойства функций.
5. Графики основных элементарных функций. Графики дробно-рациональных функций. Графики уравнений, содержащих знак модуля.

6. Показательная и логарифмическая функция, их свойства и графики.
7. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
8. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
9. Элементарные преобразования графиков функций.
10. Модуль действительного числа, его свойства, геометрический смысл модуля.

Примерные вопросы к экзамену (4 семестр).

1. Тождественные преобразования рациональных выражений.
2. Тождественные преобразования иррациональных выражений.
3. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.
4. Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.
5. Равносильность уравнений и неравенств.
6. Общие методы решения рациональных уравнений и их систем.
7. Общие методы решения рациональных неравенств. Метод интервалов.
8. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.
9. Общие методы решения иррациональных уравнений и их систем.
10. Общие методы решения иррациональных неравенств и их систем.
11. Методы решения показательных уравнений и неравенств.
12. Методы решения логарифмические уравнений и неравенств.
13. Графический метод решения уравнений и неравенств.

Примерные вопросы к зачёту (5 семестр).

1. Методы решения тригонометрических уравнений. Отбор корней.
2. Методы решения тригонометрических неравенств.
3. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.
4. Классификация и методы решения текстовых задач.
5. Треугольник. Виды треугольников. Метрические соотношения в треугольнике. Замечательные точки и линии треугольника.
6. Четырёхугольник. Виды четырёхугольников.
7. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.
8. Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности.
9. Площади фигур. Площадь треугольника и четырёхугольника.
10. Координатный, векторный и координатно-векторные методы решения планиметрических задач.
11. Изображение пространственных фигур на плоскости. Параллельная проекция.
12. Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника.
13. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.
14. Приемы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости.
15. Многогранники. Виды многогранников. Площадь поверхности и объем.
16. Тела вращения. Виды тел вращения. Площадь поверхности и объем.
17. Комбинации многогранников и тел вращения

Примерные задания к зачёту (3 семестр).

1. Найти двузначное число, равное сумме его цифр, увеличенной в 6 раз.
2. Доказать, что разность трёхзначных чисел, из которых одно написано теми же цифрами, что и другое, но в обратном порядке, делится на 9 и 11.

3. Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 4}}{16 - x^2}$.
4. Найти множество значений функции а) $f(x) = x^2 - 4x + 3$; б) $f(x) = \sin x \cos x$. Является ли функция ограниченной, ограниченной сверху, ограниченной снизу?
5. Исследуйте на чётность, нечётность функцию а) $f(x) = x + \sin x$; б) $f(x) = \frac{4x}{x^2 - 9}$.
6. Докажите, что функция $f(x) = -\frac{2}{x} - 1$ возрастает на промежутке $(0; +\infty)$.
7. Найдите период функции а) $f(x) = 2 \cos \frac{11x}{5} - 1$; б) $y = ctg \frac{4x}{5} - 4 \cos 3x$.
8. Используя элементарные преобразования, постройте график функции $y = \frac{1}{3}e^{x-1} + 2$.
9. Постройте график функции $f(x) = -\frac{(x^2 + 3x + 2) \cdot |x - 5|}{x + 1}$ и определите, при каких значениях параметра c уравнение $f(x) = c$ имеет ровно два корня.

Примерные задания к экзамену (4 семестр).

1. Упростите до числа выражение $\frac{x}{ax - 2a^2} - \frac{2}{x^2 + x - 2ax - 2a} \left(1 + \frac{3x + x^2}{3 + x} \right) - \frac{1 - 2a}{a}$.
2. Вычислите $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$.
3. Вычислите $tg 3^\circ \cdot tg 6^\circ \cdot tg 84^\circ \cdot tg 87^\circ$.
4. Решите неравенство $\frac{x + 7}{x + 3} < x + 1$.
5. Решите уравнение $|x| = |2x + 3| + x - 1$.
6. Решите уравнение $x^3 + 3x^2 + 4x + 12 = 0$.
7. Решите уравнение $\sqrt{x^2 + 5x + 1} + 1 - 2x = 0$.
8. Решите уравнение $\lg(x - 2) + \lg(x + 2) = \lg(4x + 1)$.
9. Решите неравенство $4 \cdot 3^x - 6 < 2 \cdot 9^x - 12$. Запишите наименьшее целое число, которое является решением неравенства.
10. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 - 5|x| + 6 > 0; \\ \lg(x^2 - 3x + 6) \leq 1. \end{cases}$ Запишите наибольшее целое число, которое является решением системы неравенств.

Примерные задания к зачёту (5 семестр).

1. Решите уравнение $(2 \sin x + 1)(2 \cos x - 3) = 0$.
2. Найдите и выпишите решения уравнения $\sin x + \cos^2 x = \frac{1}{4}$, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi \right]$.
3. Свежие грибы содержат 90% воды, а сухие - 12% воды. Сколько выходит сухих грибов с 22 кг свежих грибов?
4. Уровень цены на некоторый товар на конец 1976 года равнялся 360 рублям. На конец 1977, 1978, 1979, 1980 и 1981 годов, уровень цен составлял 400 р, 440 р, 462р, 480 р, 526 р. соответственно. В каком году темп инфляции был наибольшим?
5. Сколько существует чисел состоящих из двух цифр, которые в 4 раза больше суммы их цифр?

6. Тело за первую секунду движения прошло 7 метров, а за каждую последующую секунду – на 3 метра больше, чем за предыдущую. Какое расстояние прошло тело за 8 секунд?

7. Первая бригада выполняет всю работу за 2 часа, а вторая – за 4 часа. За сколько времени выполнят эту работу обе бригады, работая вместе?

8. Катер прошёл 18 км по течению реки, а потом 20 км – против течения реки. За какое время он прошёл весь путь, если собственная скорость катера 20 км/ч, а скорость течения – 4 км/ч?

9. Укажите номера верных утверждений:

- 1) центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают;
- 2) площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне;
- 3) если площади фигур равны, то равны и сами фигуры;
- 4) если две стороны треугольника равны 4 и 5, а угол между ними равен 30° , то площадь этого треугольника равна 10.

10. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 4, медиана, проведённая к боковой стороне, равна 3. Найдите основание треугольника.

11. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ $AD = 2BC$, $AC = CD$, O – середина AC , $\angle OBC = \angle OCB$. а) Докажите, что $BC \parallel AD$. б) Найдите отношение площадей треугольника BOC и выпуклого пятиугольника $AOBCD$.

12. В равнобедренной трапеции $ABCD$ $BC \parallel AD$, $\angle A = 30^\circ$, высота BK равна 1 см, $BC = 2\sqrt{3}$ см. а) Найдите площадь трапеции. б) Найдите площадь треугольника KMD , если M – середина отрезка BD .

13. Две окружности, радиусы которых равны 8 см и 2 см, касаются внешним образом. Найдите длину их общей касательной.

14. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 1 см. Найдите периметр четырёхугольника $AB_1 C_1 D$.

15. Постройте сечение правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ плоскостью, проходящей через точки $M \in SB$, $N \in SA$ и $K \in AD$.

16. Площадь сечения шара плоскостью в 16 раз меньше площади поверхности шара. Найдите расстояния от плоскости сечения до центра шара, если радиус шара равен 2 см.

17. $DABC$ – тетраэдр. Точка K – середина ребра BC . Докажите, что $\angle ADK$ равен углу между прямой AD и плоскостью BDC .

18. Осевое сечение конуса – правильный треугольник площади $4\sqrt{3}$. Найдите объём конуса.

4.3. Критерии оценивания

Оценка за зачет с оценкой/экзамен выставляется с учетом рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов или хочет повысить оценку, то обучающийся сдает зачет с оценкой/экзамен.

Шкала оценивания для зачета с оценкой/экзамена

Уровни освоения индикаторов достижения компетенций	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный (высокий)	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно	Отлично	90-100

		принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.		
Базовый	Продуктивная деятельность	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 50

Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то обучающийся сдает зачёт.

Шкала оценивания для зачета

Уровни освоения индикаторов достижения компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Сформирован	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не сформирован	При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	Не зачтено	менее 50

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по расписанию экзаменов (зачета - на последнем занятии по предмету). Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает экзамен/зачет согласно требованиям.

2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.

3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.

4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.

5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

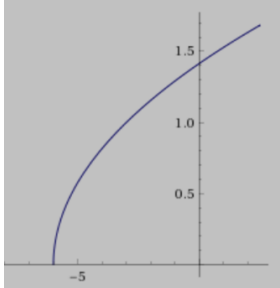
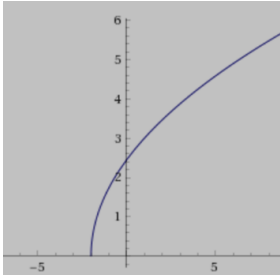
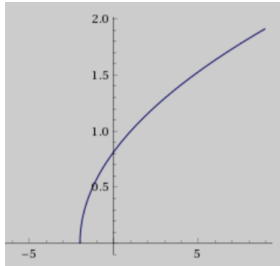
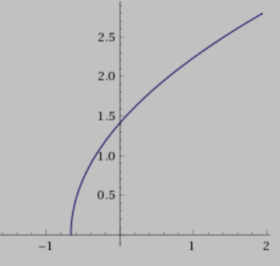
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3.

Время выполнения заданий: 60 минут.

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	<p>1. Выражение $\frac{a^{-2} - b^{-2}}{a^{-1} - b^{-1}}$ равно ...</p> <p>а) $\frac{1}{a+b}$; б) $\frac{1}{a-b}$;</p> <p>в) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$; г) $\frac{ab}{a+b}$.</p> <p>2. Если $tg \alpha + ctg \alpha = 4$, то $\sin 2\alpha = \dots$</p> <p>а) $1/2$; б) $1/4$;</p> <p>в) $1/3$; г) $2/3$.</p> <p>3. Число целых решений неравенства $\log_{\frac{1}{7}}(2x+3) < \log_{\frac{1}{7}}(3x-2)$ равно ...</p> <p>а) 5; б) 3; в) 0; г) 4.</p> <p>4. В промежутке $[0; 2\pi]$ лежат корни уравнения $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$...</p> <p>а) $\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}$; б) $\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$;</p> <p>в) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$; г) $\frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$.</p> <p>5. В правильной четырёхугольной пирамиде известны</p>

	<p>длина стороны основания $2\sqrt{2}$ и длина высоты 2. Расстояние от вершины пирамиды до ребра основания равно...</p> <p>а) 2; б) $\sqrt{6}$; в) $\sqrt{3}$; г) $2\sqrt{3}$.</p>
ИУК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	<p>6. Установите соответствие между формулами, задающими функции, и графиками этих функций:</p> <p>1. $y = \sqrt{3x+2}$; 2. $y = \sqrt{3(x+2)}$; 3. $y = \sqrt{\frac{1}{3}x+2}$; 4. $y = \sqrt{\frac{1}{3}(x+2)}$.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>в)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>г)</p> </div> </div> <p>7. Установите соответствие между функциями и свойствами, которыми они обладают:</p> <p>1. $y = -\frac{4}{x^2+1}$; 2. $y = -\frac{2}{x+1}$; 3. $y = x \cos x$; 4. $y = \cos x + \sin x$.</p> <p>а) функция нечётная; б) функция чётная; в) функция периодическая; г) функция, возрастающая на всей области определения.</p>
ИУК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	<p>8. Найдите ошибку в решении неравенства $\log_2 \frac{x-3}{x+2} < 0$.</p> <p>Решение: $\log_2 \frac{x-3}{x+2} < \log_2 1$;</p> $\frac{x-3}{x+2} < 1;$ $\frac{x-3}{x+2} - 1 < 0;$ $\frac{x-3-x-2}{x+2} < 0;$ $\frac{-5}{x+2} < 0 \Leftrightarrow x+2 > 0 \Leftrightarrow x > -2.$

	<p>Ответ: $x \in (-2; +\infty)$.</p>
--	---

Ключ к тесту:

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7
Номер правильного ответа	в	а	г	а	б	1-г 2-б 3-а 4-в	1-б 2-г 3-а 4-в

Ключ к практическому заданию 8:

В решении неравенства не учтена область определения логарифмической функции:

$\frac{x-3}{x+2} > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Следовательно, ответом будет пересечение множеств точек $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$ и $(-2; +\infty)$, то есть $x \in (3; +\infty)$.

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3.

Время выполнения заданий: 30 минут.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	1. Сторона основания правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 4, а боковое ребро 5. Найдите площадь сечения, которое проходит через ребро AA_1 и вершину C .
ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	2. Составьте текстовую задачу и решите её двумя способами: арифметическим и алгебраическим.

ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

Ключ к практическим заданиям:

1. $S_{\text{сеч.}} = S_{AA_1C_1C} = AC \cdot AA_1$. $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$ (по теореме Пифагора из $\triangle ABC$). Тогда $S_{\text{сеч.}} = 4\sqrt{2} \cdot 5 = 20\sqrt{2}$.

2. Пример текстовой задачи: Два поезда прошли с одинаковой скоростью – один 837 км, другой 248 км, причём первый был в пути на 19 часов больше второго. Сколько часов был в пути каждый поезд?

1 способ решения: 1) $837 - 248 = 589$ (км) – на столько первый поезд прошёл больше, чем второй; 2) $589 : 19 = 31$ (км/ч) – скорость поездов; 3) $837 : 31 = 27$ (ч) – время первого поезда; 4) $248 : 31 = 8$ (ч) – время второго поезда.

2 способ решения: пусть x ч – время второго поезда, тогда $(x + 19)$ ч – время первого поезда. Скорости поездов были одинаковыми, поэтому составим и решим уравнение: $\frac{837}{x+19} = \frac{248}{x} \Rightarrow 837x = 248(x + 19) \Rightarrow x = 8$ (ч) – время второго поезда.
1) $8 + 19 = 27$ (ч) – время первого поезда.

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ПК-3: ИПК-3.1, ИПК-3.2.

Время выполнения заданий: 30 минут.

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

ИПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

1. Мастер хочет изготовить табурет из досок с сиденьем размером 50 см на 50 см, с 4 ножками длиной 450 мм из брусков. Для этого он может купить доски шириной 25 см и длиной 2 метра по цене 150 руб. за штуку, а также бруски длиной 1,5 м стоимостью 230 руб. Сколько денег он должен заплатить, чтобы изготовить четыре табурета?

ИПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.

2. Составьте задачу с использованием краеведческого материала Удмуртской Республики:

Город	Численность населения (тыс.чел.)
Ижевск	645,2
Воткинск	96,9
Сарапул	94,6
Глазов	91,9
Можга	48,8
Камбарка	10,0

Ключ к практическим заданиям:

1. Ответ: 1680 рублей.

2. Пример текстовой задачи: Определите, сколько тысяч человек проживает в каждом из городов Удмуртской Республики: Ижевске, Воткинске, Сарапуле и Глазове

(всего в республике 6 городов), если известно, что утроенная численность населения, проживающего в Воткинске, Сарапуле и Глазове вместе, на 205 тыс.человек больше, чем численность населения Ижевска? В Сарапуле проживает на 2,7 тыс.человек больше, чем в Глазове. Если от численности населения Воткинска отнять 1,9 тыс.человек, то это число будет равно сумме численности населения Глазова и 3,1 тыс.человек. Всего в четырёх городах проживает 928,6 тыс.человек.

Ответ: в Ижевске – 645,2 тыс.человек, в Воткинске – 96,9 тыс.человек, в Сарапуле – 94,6 тыс.человек, в Глазове – 91,9 тыс.человек.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов – студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов – студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов – при выполнении задания допущены грубые ошибки;
 - 0 баллов – студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

Шкала оценивания сформированности компетенции и индикаторов достижения компетенции

Уровни освоения индикатора(ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89

Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала.	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня.	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.