

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Курганский государственный университет
(КГУ)
Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____/Дубив Н.В./
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементарная математика и ПРМЗ

образовательной программы высшего
образования – программы бакалавриата

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) "Математика и физика»

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Элементарная математика и ПРМЗ» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность «Математика и физика» утвержденными:
для очной формы обучения 28.06.2024 г.
для заочной формы обучения 28.06.2024 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» 31 августа 2024 г., протокол № 1

Рабочую программу составил
старший преподаватель _____ С.П. Андреева

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиФ _____ М.В. Гаврильчик

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела _____ Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности _____ И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 11 зачетных единиц трудоемкости (396 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр			
		6	7	8	9
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	164	30	30	60	44
Лекции	52	-	-	30	22
Практические занятия	112	30	30	30	22
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	232	42	42	84	64
Подготовка к зачету	72	18	18	18	18
Другие виды самостоятельной работы	160	24	24	66	46
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	396	72	72	144	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр			
		8	9	10	11
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	46	6	8	16	16
Лекции		-	-	8	8
Практические занятия		6	8	8	8
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	278	66	64	128	92
Подготовка к зачету	72	18	18	18	18
Другие виды самостоятельной работы	206	48	46	110	74
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	396	72	72	144	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Элементарная математика и ПРМЗ» относится к обязательной части дисциплин Блока 1. Логически и содержательно - методически данная дисциплина взаимосвязана с другими профессиональными дисциплинами: алгеброй, геометрией, математическим анализом, педагогикой и психологией, а также педагогической практикой.

Освоение дисциплины «Элементарная математика и ПРМЗ» должно опираться на прочную базу знаний, умений и навыков, приобретенных студентами в школьном курсе математики вообще и в курсе «Методика обучения математике» в частности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Элементарная математика и ПРМЗ» является формирование готовности обучающихся к осуществлению педагогической деятельности в образовательных учреждениях любого уровня.

Задачами освоения дисциплины «Элементарная математика и ПРМЗ» являются:

- изучение основ общей теории педагогической деятельности;
- знакомство с целями математического образования и современными концепциями достижения этих целей;
- изучение дидактических принципов, форм и методов обучения математике;
- овладение методическими приемами изучения математических понятий, теорем, методами решения математических задач;
- выработка умения планировать педагогическую деятельность, осуществлять контроль обученности учащихся.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-3)

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Элементарная математика и ПРМЗ», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Элементарная математика и ПРМЗ», индикаторы достижения компетенций ПК - 3 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
-------	---------------------------------------	--	--------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

1.	ИД-1 _{ПК-3}	Знать: базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	З (ИД-1 _{ПК-3})	Знает: базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	Вопросы для сдачи зачета
2.	ИД-2 _{ПК-3}	Уметь: осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	У (ИД-2 _{ПК-3})	Умеет: осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	Задания и вопросы рубежных контролей
3.	ИД-3 _{ПК-3}	Владеть: способностью осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	В (ИД-3 _{ПК-3})	Владеет: способностью осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	Вопросы для сдачи зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические занятия
		6 семестр	-	30
Рубеж 1	P1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	-	8
	P2	Алгебраические уравнения, неравенства и их системы.	-	6
		Рубежный контроль № 1		2

Рубеж 2	P3	Текстовые задачи и методы их решения.	-	6
	P4	Теория вероятностей и математическая статистика.	-	6
		Рубежный контроль № 2		2
7 семестр			-	30
Рубеж 3	P5	Треугольники. Многоугольники. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.	-	20
		Рубежный контроль № 3		2
Рубеж 4	P6	Координатный и векторный метод решения задач планиметрии.	-	6
		Рубежный контроль № 4		2
8 семестр			30	30
Рубеж 5	P7	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	14	12
		Рубежный контроль № 5		2
Рубеж 6	P8	Тригонометрические уравнения и неравенства.	16	14
		Рубежный контроль № 6		2
9 семестр			22	22
Рубеж 7	P9	Аксиомы стереометрии, теоремы и методы решения стереометрических задач.	12	10
		Рубежный контроль № 7		2
Рубеж 8	P10	Координатный и векторный метод решения задач стереометрии. Вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел.	10	8
		Рубежный контроль № 8		2
итого			52	112

Заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические занятия
		8 семестр	-	6
Рубеж 1	P1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	-	2

	P2	Алгебраические уравнения, неравенства и их системы.	-	2
Рубеж 2	P3	Текстовые задачи и методы их решения.	-	1
	P4	Теория вероятностей и математическая статистика	-	1
9 семестр			-	8
Рубеж 3	P5	Треугольники. Многоугольники. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.	-	6
Рубеж 4	P6	Координатный и векторный метод решения задач планиметрии.	-	2
10 семестр			8	8
Рубеж 5	P7	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	4	4
Рубеж 6	P8	Тригонометрические уравнения и неравенства.	4	4
11 семестр			8	8
Рубеж 7	P9	Аксиомы стереометрии, теоремы и методы решения стереометрических задач.	4	4
Рубеж 8	P10	Координатный и векторный метод решения задач стереометрии. Вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел.	4	4
итого			16	30

4.2 СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 7. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

Методы решения показательных уравнений и неравенств. Определение логарифма. Теоремы о логарифмах, формула перехода к новому основанию. Решение уравнений и неравенств на основании определения логарифма и свойств логарифмической функции; метод замены переменной, метод интервалов.

Раздел 8. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Преобразование тригонометрических функций одного аргумента. Преобразование функций от суммы и разности двух аргументов. Формулы понижения степени. Преобразование суммы и разности тригонометрических функции в произведение, обратные преобразования. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств: простейшие уравнения,

однородные уравнения, метод разложения на множители, метод замены переменной; универсальная тригонометрическая подстановка; метод оценки; Графический метод решения неравенств. Системы алгебраических уравнений и неравенств, системы показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.

Раздел 9. Стереометрия: аксиомы, теоремы и методы решения геометрических задач.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Свойства параллельных плоскостей. Построение сечений многогранников. Углы между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми, расстояние от точки до плоскости; расстояние от точки до плоскости; расстояние между параллельными плоскостями; метод координат при решении метрических задач.

Раздел 10. Вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел. Координатный и векторный метод решения задач стереометрии. Вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел.

4.3 Практические занятия

Очная форма обучения

Номер раздела	Наименование раздела	Наименование и содержание практического занятия	Норматив в времени, час
6 семестр			
P1	Тождественные преобразования алгебраических выражений	Тождества сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Освобождение от иррациональности в знаменателе. Преобразование иррациональных выражений, сокращение дробей. Преобразование дробно-рациональных выражений.	8
P2	Уравнения, неравенства и их системы	Решение линейных, квадратных и алгебраических уравнений и неравенств.	6
Рубежный контроль №1			2
P3	Методы решения текстовых задач	Решение текстовых задач на проценты, на движение, на работу и др.	6

P4	Теория вероятностей и математическая статистика	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	6
Рубежный контроль №2			2
7 семестр			
P5	Планиметрия. Треугольники. Многоугольники. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники	Решение прямоугольного треугольника: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; свойство медианы, проведенной к гипотенузе; пропорциональные отрезки; радиус вписанной и описанной окружностей.	4
		Произвольный треугольник: теорема косинусов, синусов, теоремы Чевы и Менелая. Формулы для вычисления площадей фигур. Свойство биссектрисы угла параллелограмма. Подобные треугольники, признаки подобия треугольников.	4
		Свойства диагоналей параллелограмма. Площади четырехугольников. Свойство биссектрисы угла параллелограмма.	6
		Свойства хорд окружности. Свойства касательных, проведенных к окружности из одной точки; свойство секущей и касательной, проведенных из одной точки.	6
Рубежный контроль № 3			2
P6	Векторы	Векторы на плоскости.	2
		Координатный и векторный метод решения задач планиметрии.	4
Рубежный контроль № 4			2
8 семестр			
P7	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства	Методы решения показательных уравнений и неравенств.	6
		Решение уравнений и неравенств на основании определения логарифма и свойств логарифмической функции; метод замены переменной, метод интервалов.	6
		Рубежный контроль № 5	2

Р8	Тригонометрические уравнения и неравенства	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств: простейшие уравнения, однородные уравнения, метод разложения на множители, метод замены переменной; универсальная тригонометрическая подстановка; метод оценки.	10
		Системы алгебраических уравнений и неравенств, системы показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.	4
Рубежный контроль № 6			2
9 семестр			
Р9	Стереометрия, аксиомы, теоремы и методы решения геометрических задач	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Свойства параллельных плоскостей.	2
		Построение сечений многогранников.	2
		Углы между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.	2
		Расстояние между скрещивающимися прямыми, расстояние от точки до плоскости; расстояние от точки до плоскости; расстояние между параллельными плоскостями.	4
Рубежный контроль № 7			2
Р10	Вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел	Площадь поверхности и объем призмы	2
		Площадь поверхности и объем пирамиды	2
		Объем и площадь поверхности цилиндра, конуса. Объем и площадь поверхности шара.	2
		Координатный и векторный метод решения задач стереометрии.	2
Рубежный контроль № 8			2
Итого:			120

4.3 Практические занятия Заочная форма обучения

Номер раздела	Наименование раздела	Наименование и содержание практического занятия	Норматив в времени, час
---------------	----------------------	---	-------------------------

8 семестр			
P1	Тождественные преобразования алгебраических выражений	Тождества сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Освобождение от иррациональности в знаменателе. Преобразование иррациональных выражений, сокращение дробей. Преобразование дробно-рациональных выражений.	2
P2	Уравнения, неравенства и их системы	Решение линейных, квадратных и алгебраических уравнений и неравенств.	2
P3	Методы решения текстовых задач	Решение текстовых задач на проценты, на движение, на работу и др.	1
P4	Теория вероятностей и математическая статистика	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	1
9 семестр			
P5	Планиметрия. Треугольники. Многоугольники. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники	Решение прямоугольного треугольника: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; свойство медианы, проведенной к гипотенузе; пропорциональные отрезки; радиус вписанной и описанной окружностей.	2
		Произвольный треугольник: теорема косинусов, синусов, теоремы Чевы и Менелая. Формулы для вычисления площадей фигур. Свойство биссектрисы угла параллелограмма. Подобные треугольники, признаки подобия треугольников.	2
		Свойства диагоналей параллелограмма. Площади четырехугольников. Свойство биссектрисы угла параллелограмма.	1
		Свойства хорд окружности. Свойства касательных, проведенных к окружности из одной точки; свойство секущей и касательной, проведенных из одной точки.	1
P6	Векторы	Векторы на плоскости.	1
		Координатный и векторный метод решения задач планиметрии.	1
10 семестр			

Р7	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства	Методы решения показательных уравнений и неравенств.	2
		Решение уравнений и неравенств на основании определения логарифма и свойств логарифмической функции; метод замены переменной, метод интервалов.	2
Р8	Тригонометрические уравнения и неравенства	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств: простейшие уравнения, однородные уравнения, метод разложения на множители, метод замены переменной; универсальная тригонометрическая подстановка; метод оценки.	2
		Системы алгебраических уравнений и неравенств, системы показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.	2
11 семестр			
Р9	Стереометрия, аксиомы, теоремы и методы решения геометрических задач	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Свойства параллельных плоскостей. Построение сечений многогранников. Углы между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.	2
		Расстояние между скрещивающимися прямыми, расстояние от точки до плоскости; расстояние от точки до плоскости; расстояние между параллельными плоскостями.	2
Р10	Вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел	Площадь поверхности и объем призмы. Площадь поверхности и объем пирамиды. Объем и площадь поверхности цилиндра, конуса. Объем и площадь поверхности шара.	2
		Координатный и векторный метод решения задач стереометрии.	2
Итого:			30

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс элементарной математики базируется на школьных знаниях, лекции проходят в диалоговом режиме, предусматривается большая доля самостоятельной работы обучающихся. На практических занятиях

обучающиеся работают в групповом режиме, сочетая индивидуальную, парную и коллективную виды деятельности. Формы отчетности – самые разнообразные: устные выступления, взаимное рецензирование, написание отзывов и др.

Для текущего контроля успеваемости для очной формы обучения преподавателем используется балльно – рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому задания для обучающихся на занятия продумываются так, чтобы можно было оценить личный вклад каждого в решение поставленных задач.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельный поиск информации (дополнительные задачи, другие способы решения задач, дополнительная теоретическая информация), выполнение рубежных контролей (для очной формы обучения), подготовка к практическим занятиям, подготовку к зачёту.

Рекомендуемая трудоёмкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы.

Очная форма обучения

семестры	6	7	8	9
1.Подготовка к зачету	18	18	18	18
2. Подготовка к практическим занятиям (по 1ч на каждое занятие)	15	15	15	11
3. Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждое занятие)	4	4	4	4
4. Самостоятельное изучение разделов курса, не вошедших в лекционный курс:	5	5	47	31
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	5			
Подобные треугольники, признаки подобия треугольников.		5		
Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств:			23	
Системы показательных, логарифмических уравнений и неравенств.			24	
Метод координат при решении стереометрических задач.				15
Площадь поверхности и объем тела вращения				16
ИТОГО	42	42	84	64

Рекомендуемый режим самостоятельной работы.

Заочная форма обучения

семестры	8	9	10	11
1.Подготовка к зачету	18	18	18	18
2. Подготовка к практическим занятиям (по 4 ч	12	16	16	16

на каждое занятие)				
3. Самостоятельное изучение разделов курса, не вошедших в лекционный курс:	36	30	94	58
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	36			
Подобные треугольники, признаки подобия треугольников.		30		
Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств:			47	
Системы показательных, логарифмических уравнений и неравенств.			47	
Метод координат при решении стереометрических задач.				29
Площадь поверхности и объем тела вращения				29
ИТОГО	66	64	128	92

6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно - рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся КГУ (для очной формы обучения).
2. Материалы к рубежным контролям №1-8 (для очной формы обучения).
3. Вопросы к зачетам.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на	Распределение баллов за 6 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита заданий по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	зачет
		Балльная оценка:	-	До 39	До 16	До 15	До 30
		Примечания	-	13 занятий по 3 балла за занятие	На 8-ом практическом занятии	На 15-ом практическом занятии	

	первом учебном занятии)	Распределение баллов за 7 семестр					
		Балльная оценка:	-	До 39	До 16	До 15	До 30
		Примечания	-	13 занятий по 3 балла за занятие	На 11-ом практическом занятии	На 15-ом практическом занятии	зачет
		Распределение баллов за 8 семестр					
		Балльная оценка:	До 15	До 26	До 14	До 15	До 30
		Примечания	15 лекций по 1 баллу	13 занятий по 2 балла за занятие	На 7-ом практическом занятии	На 15-ом практическом занятии	зачет
		Распределение баллов за 9 семестр					
		Балльная оценка:	До 11	До 27	До 16	До 16	До 30
		Примечания	11 лекций по 1 баллу	9 занятий по 3 балла за занятие	На 6-ом практическом занятии	На 11-ом практическом занятии	экзамен
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и на зачете или экзамене	91...100 – «Отлично» (зачет); 90...74 – «Хорошо» (зачет); 63...61 – «Удовлетворительно» (зачтено); 60 и менее – «неудовлетворительно» (не зачтено).					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
---	--	---

4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.
---	--	--

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в письменной форме, зачет проводится в форме письменного ответа на экзаменационный билет.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой дискуссии.

Задания для всех рубежных контролей состоят из индивидуального задания, вариант которого соответствует номеру обучающегося в списочном составе группы.

На выполнение заданий рубежных контролей дается 2 академических часа, преподаватель оценивает в баллах (0-3 балла за каждое задание) результаты выполнения письменных заданий (примерно 4-10 заданий) каждым обучающимся по следующим критериям.

1. Глубокое и полное владение теоретическим содержанием учебного материала, терминологией.

2. Умение связывать теорию с практикой.

3. Грамотное логичное изложение, аргументированность выводов.

Полученные обучающимся баллы заносятся в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет сдается в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из 2-5 вопросов. Полный и правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 3-6 баллов. Время, отводимое обучающимся, на подготовку ответов на вопросы билета, составляет 2 астрономических часа.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачета

Примерные задания к рубежному контролю №1

$$a^{14} \cdot (b^4)^3$$

1. Найдите значение выражения $\frac{a^{14} \cdot (b^4)^3}{(a \cdot b)^{12}}$ при $a = 3$ и $b = \sqrt{3}$.

2. Решить неравенство: $\frac{-12}{x^2 - 7x - 8} \leq 0$.
3. Решить уравнение:
 $\sqrt{x^3 + 4x^2 + 9} - 3 = x$.
4. Решить неравенство:
 $\frac{x^2 + 2x - 4}{x + 3} + \frac{x^2 + 5x + 3}{x + 5} \leq 2x - 1$.
5. Решить уравнение:
 $\frac{(x + 3)^2}{5} + \frac{20}{(x + 3)^2} = 8 \left(\frac{x + 3}{5} - \frac{2}{x + 3} \right) + 1$.

Примерные задания к рубежному контролю №2

- От пристани А к пристани В, расстояние между которыми равно 420 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через один час после этого следом за ним, со скоростью на 1 км/ч большей, отправился второй. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.
- На изготовление 475 деталей первый рабочий тратит на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 550 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий?
- Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 1 минуту дольше, чем вторая труба?
- В магазине канцтоваров продается 100 ручек, из них 37 — красные, 8 — зеленые, 17 — фиолетовые, еще есть синие и черные, их поровну. Найдите вероятность того, что Алиса наугад вытащит красную или черную ручку.
- На олимпиаде по истории 400 участников разместили в трёх аудиториях. В первых двух удалось разместить по 150 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.
- В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

Примерные задания к рубежному контролю №3

- В треугольнике MNK на стороне MN отмечена точка B , на стороне NK — точка C , причем, $BC \parallel MK$. Найдите длину стороны MK , если $MN=12$ см, $BM=4$ см, $BC=6$ см.
- В ромбе $ABCD$ диагональ AC пересекает высоту BH , проведенную к стороне AD , в точке K . Найдите длины отрезков BK и KH , если сторона ромба равна 20 см, а высота равна 12 см.

3. Окружность с центром в точке O касается сторон угла A в точках B и C . Прямая BO пересекает луч AC в точке K . Найдите длину отрезка AO , если $AC = 8$ см, $CK = 2$ см.
4. В треугольнике ABC с тупым углом ABC проведены высоты AA_1 и CC_1 . Докажите, что треугольники A_1BC_1 и ABC подобны.
5. Площадь параллелограмма $MNKP$ равна 15 см^2 . Точки F и Q , принадлежащие противоположащим сторонам MN и KP соответственно, делят эти стороны в отношении $2:3$ и $1:4$. Найти площадь четырехугольника $MFQK$.

Примерные задания к рубежному контролю №4

1. Диагонали параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O . Найти площадь параллелограмма, если $AB = a$, $BC = b$, $\angle AOD = \alpha$. (решить задачу векторным или координатным способом)
2. Дан равнобедренный треугольник ABC , в котором проведены высота CD и перпендикуляр DE к боковой стороне BC . Точка M – середина отрезка DE . Доказать, что отрезки AE и CM перпендикулярны. (решить задачу векторным или координатным способом)
3. Дан параллелограмм $ABCD$, $AB = 4,2$ см, $BC = 4,9$ см. Высота, соответствующая меньшей стороне, равна $3,5$ см. Найти расстояние между большими сторонами параллелограмма $ABCD$.
4. AB и BC – хорды окружности, причем AB перпендикулярна BC . Расстояние до этих хорд от центра окружности равны $2,5$ и 6 см соответственно. Найти AB , BC и расстояние между их серединами.
5. Площадь равнобедренной трапеции, описанной около круга, равна S , высота трапеции в два раза меньше ее боковой стороны. Найти радиус вписанного в трапецию круга.

Примерные задания к рубежному контролю №5

1. Решить уравнение:

$$9^{x - \frac{1}{2}} - 8 \cdot 3^{x-1} + 5 = 0.$$
2. Решить уравнение:

$$\log_3(3x^4 + 42) = 1 + \log_{\sqrt{3}} \sqrt{13x^2 + 2}.$$
3. Решить уравнение:

$$9^{x+1} - 2 \cdot 3^{x+2} + 5 = 0.$$
4. Решить неравенство:

$$\frac{4^x - 2^{x+3} + 7}{4^x - 5 \cdot 2^x + 4} \leq \frac{2^x - 9}{2^x - 4} + \frac{1}{2^x - 6}.$$
5. Решить неравенство:

$$\log_{x-1} \sqrt{x+2} \cdot \log_3 (x^2 - 2x + 1) \geq \log_9 (10 - x).$$

Примерные задания к рубежному контролю №6

1. Решить уравнение:

$$\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} = \sin \left(\frac{\pi}{2} - 2x \right).$$

2. Решить уравнение:

$$8 \sin^2 \left(\frac{7\pi}{12} + x \right) - 2\sqrt{3} \cos 2x = 5.$$

3. Решить неравенство:

$$3|x+1| + \frac{1}{2}|x-2| - \frac{3}{2}x \leq 8.$$

4. Решить неравенство:

$$3x - |x+8| - |1-x| \leq -6.$$

5. Решить уравнение:

$$2 \sin x + 2\sqrt{2} \sin(-x) - 4 \cos^2 x = \sqrt{2} - 4.$$

Примерные задания к рубежному контролю №7

1. Проекцией прямоугольника ABCD на плоскость α является квадрат A_1BCD_1 . Найдите величину угла между плоскостью α и плоскостью прямоугольника если $AB:BC=2:1$.

2. Плоскость, параллельная стороне AB треугольника ABC, пересекает сторону AC в точке A_1 , сторону BC в точке B_1 . Найдите отрезок A_1B_1 , если $AB=25$ см, $AA_1:A_1C=2:3$.

3. Из точки A проведены к данной плоскости две наклонные равные 2 см, угол между которыми равен 60° , а угол между их проекциями прямой. Найдите расстояние от точки A до данной плоскости.

4. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ отметили точки M и K на ребрах AA_1 и A_1B_1 соответственно. Известно, что $AM = 5MA_1$, $A_1K = KB_1$. Через точки M и K провели плоскость α перпендикулярно плоскости ABB_1 .

а) Докажите, что плоскость α проходит через вершину C_1 .

б) Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α , если все ребра призмы равны 12.

5. Плоскости двух равных равнобедренных прямоугольных треугольников ABC и ACD, имеющих общую гипотенузу взаимно перпендикулярны. Найдите расстояние между их вершинами B и D, если $AB=3$ см.

Примерные задания к рубежному контролю №8

1. Через конец A отрезка AB проведена плоскость α , через конец B и точку C отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках B_1 и C_1 . Найдите отрезок CC_1 , если $BB_1=15$ см, $AB_1:C_1B_1=3:1$.

2. Образующая конуса равна a , угол при вершине осевого сечения равен α . Найдите площадь боковой поверхности конуса.

3. Диагональ правильной четырехугольной призмы равна 4 и составляет с плоскостью боковой грани угол 30° . Найдите объем призмы и описанного около нее цилиндра.

4. Радиус кругового сектора равен 6 см, а его угол 120° . Сектор свернут в коническую поверхность. Найдите площадь поверхности конуса.

5. Высота правильной треугольной пирамиды равна 3, а двугранный угол при основании равен 60° . Найдите объем пирамиды и вписанного в пирамиду шара.

Примерные вопросы к зачету

за 6 семестр (очная форма обучения), 8 семестр (заочная форма обучения)

1. Формулы сокращённого умножения (с доказательством).
2. Методы разложения многочленов на множители.
3. Теоремы о преобразовании дробно - рациональных выражений (основное свойство дроби, теоремы о сумме и произведении дробных выражений).
4. Свойства степеней с рациональным показателем.
5. Свойства корней n -й степени.
6. Квадратные уравнения. Теорема Виета.
7. Неравенства. Метод интервалов.
8. Дробно- рациональные уравнения и неравенства.
9. Иррациональные уравнения и неравенства.
10. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на проценты. Задачи с экономическим содержанием.
11. Основные формулы комбинаторики.
12. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности событий. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.
13. Понятие условной вероятности. Теоремы сложения и умножения и следствия из них.
14. Понятие полной группы событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли.

Примерные вопросы к зачету

за 7 семестр(очная форма обучения), 9 семестр (заочная форма обучения)

1. Аксиомы планиметрии. Свойства аксиом.
2. Треугольники и их виды. Замечательные линии и точки в треугольнике. Свойство биссектрисы треугольника.
3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.
4. Теоремы синусов и косинусов.
5. Формулы площади треугольников.
6. Признаки равенства и подобия треугольников.
7. Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Свойство диагоналей выпуклого четырехугольника.
8. Четырехугольники. Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция.
9. Вписанные и описанные четырехугольники.
10. Площадь прямоугольника, параллелограмма и трапеции.
11. Окружность. Характеристическое свойство окружности. Углы, связанные с окружностью: вписанный, угол между хордой и секущей, угол между касательной и хордой.
12. Свойства хорд окружности. Теорема о касательной и секущей.
13. Окружности, вписанные и описанные около треугольника.

14. Круг, части круга, вычисление их площадей. Геометрические места точек, обладающих заданными свойствами.
15. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности в правильные многоугольники. Длина окружности. Площадь правильного многоугольника.
16. Понятие вектора. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между двумя векторами.
17. Координаты точек и векторов. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками в прямоугольной системе координат.

Примерные вопросы к зачету

за 8 семестр(очная форма обучения), 10 семестр (заочная форма обучения)

1. Показательная функция, ее свойства и график.
2. Основные методы решения показательных уравнений.
3. Основные методы решения показательных неравенств.
4. Определение и свойства логарифмов.
5. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
6. Основные методы решения логарифмических уравнений.
7. Основные методы решения логарифмических неравенств.
8. Решение систем показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
9. Основные формулы тригонометрии. Формулы приведения.
10. Функция $y = \sin x$ ее свойства и график.
11. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.
12. Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства, график.
13. Функция $y = \operatorname{ctg} x$, ее свойства и график.
14. Обратные тригонометрические функции.
15. Решение простейших тригонометрических уравнений.
16. Виды тригонометрических уравнений и способы их решений.
17. Решение простейших тригонометрических неравенств.
18. Решение систем тригонометрических уравнений и неравенств.

Примерные вопросы к зачету

за 9 семестр(очная форма обучения), 11 семестр (заочная форма обучения)

1. Аксиомы стереометрии.
2. Определение и свойства параллельных прямых в пространстве.
3. Определение и признак параллельности прямой и плоскости.
4. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.
5. Угол между прямыми.
6. Определение и признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.
7. Тетраэдр и параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.

8. Сечения многогранника плоскостью. Способы построения сечений.
9. Перпендикулярность прямых в пространстве. Свойства параллельных и перпендикулярных прямых. Определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости.
10. Теорема о трех перпендикулярах. Наклонная и ее проекция.
11. Угол между прямой и плоскостью.
12. Двугранный угол. Построение линейного угла.
13. Определение и признак перпендикулярности двух плоскостей.
14. Построение угла между скрещивающимися прямыми. Построение расстояния между скрещивающимися прямыми.
15. Прямоугольный параллелепипед. Теорема о диагоналях прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольного параллелепипеда.
16. Трехгранный и многогранные углы. Теорема о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла. Теорема Эйлера о гранях и вершинах многогранника.
17. Призма. Формулы площади боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы. Объем прямой призмы.
18. Понятие правильного многогранника. Виды правильных многогранников и элементы их симметрии.
19. Пирамида. Формула площади боковой и полной поверхности правильной пирамиды. Объем пирамиды. Усеченная пирамида. Формулы площади боковой и полной поверхности правильной усеченной пирамиды. Объем усеченной пирамиды.
20. Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостью. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Объем цилиндра.
21. Конус. Сечение конуса плоскостью. Площадь боковой и полной поверхности полного конуса. Объем конуса. Усеченный конус. Площадь боковой и полной поверхности усеченного конуса. Объем усеченного конуса.
22. Сфера. Шар. Сечение шара плоскостью. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндр, сфера, описанная около цилиндра. Сфера, вписанная в конус, сфера, описанная около конуса. Объем шара. Шаровой сегмент и его объем. Шаровой слой и его объем. Шаровой сектор и его объем.
23. Понятие вектора. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.
24. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками в прямоугольной системе координат.
25. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между двумя векторами.
26. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектором и координатами их концов. Координаты середины отрезка. Деление отрезка в данном отношении.

27. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения, приведены в учебно - методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная учебная литература

1. Гриншпон, И. Э. Элементарная математика для студентов (адаптационный курс): учебное пособие / И. Э. Гриншпон, Я. С. Гриншпон. - Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2020. - 154 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».
2. Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика. Часть 2. Уравнения: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - 2-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2022. - 104 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».
3. Шабашова, О. В. Элементарная математика: планиметрия: учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова. - 4-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2025. - 132 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com».

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика Часть 3. Тригонометрия: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - 2-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 101 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».
2. Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика. Часть 4. Геометрия. Начальные сведения. Треугольник: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - 2-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 93 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com».
3. Шабашова, О. В. Элементарная математика: стереометрия: учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова; науч. ред. Т.И. Уткина. - 2-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2020. - 118 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Иванов О. А. Элементарная математика для школьников и студентов – М.: 2009.-384с.
2. Виленкин Н.Я и др. Элементарная математика: учеб. пособие для студентов -Наро –Фоминск: Академия, 2004.
3. Хорошилова Е.В. Элементарная математика : учеб. пособие для студентов- М., 2010г.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов ([http:// www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)).
2. Российская научная электронная библиотека «Киберленинка» ([https:// www.cyberleninka.ru](https://www.cyberleninka.ru)).
3. Информационно-образовательный портал «Педсовет» ([https:// www.pedsovet.ru](https://www.pedsovet.ru)).
4. Официальный информационный портал Единого Государственного Экзамена (<http://www.ege.edu.ru>).
5. Российское образование: федеральный портал ([http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru)).
6. Федеральный институт педагогических измерений ([http:// www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>).

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. Гарант – справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА и ПРМЗ

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) "Математика и физика»

Трудоемкость дисциплины: 11 3Е (396 академических часов)

Семестры: 6,7,8,9(очная форма обучения),

8,9,10,11 (заочная форма обучения)

Формы промежуточной аттестации:

для очной формы обучения 6,7,8,9 семестр – зачет в каждом семестре

для заочной формы обучения 8,9,10,11 семестр – зачет в каждом семестре

Содержание дисциплины

Тождественные преобразования всех видов алгебраических выражений; уравнения, неравенства и их системы. Показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства. Основные понятия, свойства, теоремы и методы решения задач по геометрии (планиметрия и стереометрия).