

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Курганский государственный университет
(КГУ)

Кафедра «Методика обучения естественным наукам и математике»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор

/Дубив Н.В./

сентябрь 9 2021 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 информатика»

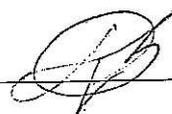
Формы обучения: заочная

Курган 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «Элементарная математика и ПРМЗ» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность «Математика и информатика» утвержденным для заочной формы обучения 30.08.2021 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Методика обучения естественным наукам и математике» 31 августа 2021 г., протокол № 1

Рабочую программу составил:



Т.Н. Михащенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Методика обучения естественным наукам и математике»



С.В. Косовских

Специалист по учебно-методической работе учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

всего: 16 зачетных единиц (576 академических часа)

заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	семестр			
		8	9	10	11
Аудиторные занятия:	36	8	8	8	12
Лекции	18	4	4	4	6
Практические занятия	18	4	4	4	6
Самостоятельная работа, всего часов, в том числе	540	100	136	100	204
Подготовка к зачету, экзамену	72	18	18	18	18
Контрольная работа	72	18	18	18	18
Другие виды самостоятельной работы	396	64	100	64	168
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	576	108	144	108	216

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.

Результаты изучения дисциплины необходимы для написания курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

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);
- Способен формировать у учащихся мотивацию к обучению (ПК-2);
- Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий (ПК-4);
- Способен осваивать основы математической теории и видеть перспективы направлений развития современной математики (ПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

-методы, формы организации учебной деятельности в предметной области математика (ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6);

-правила планирования и осуществления педагогической деятельности при изучении математики (ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6);

Уметь:

-применять разнообразные методы и формы организации учебной деятельности в предметной области математика (ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6);

-адаптировать учебный математический материал к уровню развития обучающихся (ПК-3);

-планировать и осуществлять деятельность обучающихся по усвоению математического содержания (ПК-3).

Владеть:

-приемами и методами обучения математике с учетом уровня развития обучаемых (ПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические занятия
8 семестр			4	4
Рубеж 1	P1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1	1
	P2	Уравнения, неравенства и их системы.	1	1
Рубеж 2	P3	Методы решения текстовых задач.	1	1
	P4	Теория вероятностей и математическая статистика	1	1
9 семестр			4	4
Рубеж 3	P5	Планиметрия. Треугольники. Многоугольники. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.	2	2
Рубеж 4	P6	Подобие фигур. Векторы.	2	2
10 семестр			4	4
Рубеж 5	P7	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	2	2
Рубеж 6	P8	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	2
11 семестр			6	6
Рубеж 7	P9	Стереометрия, аксиомы, теоремы и методы решения геометрических задач.	4	4
Рубеж 8	P10	Вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел.	2	2

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.	1
P2	Уравнения, неравенства и их системы	Решение линейных, квадратных и алгебраических уравнений и неравенств.	1
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. Многоугольник и. Окружность. Вписанные и описанные многоугольник и	Решение прямоугольного треугольника: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; свойство медианы, проведенной к гипотенузе; пропорциональные отрезки; радиус вписанной и описанной окружностей.	0,5
		Произвольный треугольник: теорема косинусов, синусов, теоремы Чевы и Менелая. Формулы для вычисления площадей фигур. Свойство биссектрисы угла параллелограмма.	0,5
		Свойства диагоналей параллелограмма. Площади четырехугольников. Свойство биссектрисы угла параллелограмма.	0,5
		Свойства хорд окружности. Свойства касательных, проведенных к окружности из одной точки; свойство секущей и касательной, проведенных из одной точки.	0,5

Р6	Подобие фигур. Векторы	Подобные треугольники, признаки подобия треугольников.	1
		Векторы на плоскости.	1
10 семестр			
Р7	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства	Методы решения показательных уравнений и неравенств.	1
		Решение уравнений и неравенств на основании определения логарифма и свойств логарифмической функции; метод замены переменной, метод интервалов.	1
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.	1
		Системы алгебраических уравнений и неравенств, системы показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.	1
11 семестр			
Р9	Стереометрия, аксиомы, теоремы и методы решения геометрических задач	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Свойства параллельных плоскостей.	1
		Построение сечений многогранников.	1
		Углы между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.	1
		Расстояние между скрещивающимися прямыми, расстояние от точки до плоскости; расстояние от точки до плоскости; расстояние между параллельными плоскостями; метод координат при решении стереометрических задач.	1
Р10	Вычисление площадей поверхностей и	Площадь поверхности и объем призмы	0,5
		Площадь поверхности и объем пирамиды	0,5

	объемов геометрических тел	Объем и площадь поверхности цилиндра, конуса. Объем и площадь поверхности шара.	0,5
		Решение стереометрических задач	0,5
Итого:			18

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 отчётности – самые разнообразные: устные выступления, взаимное рецензирование, написание отзывов и др.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельный поиск информации (дополнительные задачи, другие способы решения задач, дополнительная теоретическая информация); выполнение контрольной работы, подготовку к зачёту.

Рекомендуемая трудоёмкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы.

Наименование вида самостоятельной работы	заочная форма обучения				
	семестры	8	9	10	11
1. Подготовка к зачету		18	18	18	18
2. Подготовка к практическим занятиям (по 2ч на каждое занятие)		4	4	4	6
3. Контрольная работа		18	18	18	18
4. Самостоятельное изучение разделов курса, не вошедших в лекционный курс:		60	96	60	164
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.		60			
Подобные треугольники, признаки подобия треугольников.			96		
Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств:				30	
Системы показательных, логарифмических уравнений и неравенств.				30	

Метод координат при решении стереометрических задач.				82
Площадь поверхности и объем тела вращения				82
ИТОГО	100	136	100	204

6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

6.1. Перечень оценочных средств

1. Вопросы к зачетам.
2. контрольная работа.

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Зачет сдается в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из 2-5 вопросов. 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.

6.3. Примеры оценочных средств для зачета

Примерные вопросы к зачету (8 семестр)

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.

Примерные вопросы к зачету (9 семестр)

1. Теорема Пифагора (2 способа доказательства).
2. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.
3. Теорема синусов.
4. Теорема Косинусов.
5. Теорема о биссектрисе угла треугольника (два способа доказательства).
6. Теорема о медианах треугольника.
7. Теорема о четырехугольнике, вписанном в окружность.
8. Теорема о четырехугольнике, описанном около окружности.
9. Теорема о величине вписанного угла.

10. Формулы для вычисления площади треугольника (два на выбор с доказательством).
11. Формула для вычисления площади произвольного 4-х угольника.

Примерные вопросы к зачету (10 семестр)

1. Определение и свойства логарифмов.
2. Основные формулы тригонометрии.
3. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.
4. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.
5. Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства, график.
6. Функция $y = \operatorname{ctg} x$, ее свойства и график.
7. Решение простейших тригонометрических уравнений.
8. Формулы приведения.
9. Определение аркфункций.
10. Виды тригонометрических уравнений и способы их решений.
11. Решение простейших тригонометрических неравенств.
12. Основные методы решения показательных уравнений.
13. Основные методы решения логарифмических уравнений.
14. Основные методы решения показательных неравенств.
15. Основные методы решения логарифмических неравенств.
16. Метод интервалов в решении неравенств

Примерные вопросы к зачету (11 семестр)

1. Признаки параллельности в пространстве.
2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
3. Признак перпендикулярности плоскостей.
4. Теорема о трех перпендикулярах.
5. Формулы для вычисления объемов геометрических тел.

6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля 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».

7.2 Дополнительная учебная литература

2. 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».
3. 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».
4. 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>).
2. Российская научная электронная библиотека «Киберленинка» (<https://www.cyberleninka.ru>).
3. Информационно-образовательный портал «Педсовет» (<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>).
6. Федеральный институт педагогических измерений (<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 «Znaniium.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. . 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 информатика»

Трудоемкость дисциплины: 16 ЗЕ (576 академических часов)

Семестры: 8,9, 10,11

Формы промежуточной аттестации: зачет во всех семестрах

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).