

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**  
**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**  
**(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

**ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ**  
**Элементарная математика**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>D10 Математики и методики обучения математике</b>		
Учебный план	44.03.01 Математика (з, 2025).plx 44.03.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы Математика		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>11 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	396	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 7	
аудиторные занятия	20	зачеты 5, 6	
самостоятельная работа	359		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		
часов на контроль	16,369999		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		12 3/6		11 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	4	4	8	8	8	8	20	20
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15			0,3	0,3
Контроль на промежуточную аттестацию (экзамен)					0,33	0,33	0,33	0,33
Итого ауд.	4	4	8	8	8	8	20	20
Контактная работа	4,15	4,15	8,15	8,15	8,33	8,33	20,63	20,63
Сам. работа	64	64	204	204	91	91	359	359
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85	8,67	8,67	16,37	16,37
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>396</b>	<b>396</b>

Программу составил(и):

*кпн, Доцент, Кейв Мария Анатольевна; кпн, Доцент, Аёшина Екатерина Андреевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Элементарная математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Математика

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2025 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**D10 Математики и методики обучения математике**

Протокол от 07.05.2025 г. № 8

Зав. кафедрой Шашкина Мария Борисовна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № 8 от 14.05.2025 г.

Председатель НМС УГН(С) Аёшина Е.А.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дальнейшее освоение математического аппарата и теоретических положений курса, имеющих непосредственные приложения к школьному курсу алгебры, геометрии, тригонометрии.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.07.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Геометрия
2.1.2	Алгебра
2.1.3	Математический анализ
2.1.4	Школьный практикум по математическим дисциплинам
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Дифференциальная геометрия
2.2.2	Математическая логика
2.2.3	Теория чисел

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	теоретические основы логического анализа рассуждений и методы логического обоснования выводов в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	теоретические основы логического анализа рассуждений и методы логического обоснования выводов в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	теоретические основы логического анализа рассуждений и методы логического обоснования выводов в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)

**Уметь:**

Уровень 1	правильно самостоятельно применять логические формы и процедуры, осуществлять рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	применять логические формы и процедуры в достаточном объеме, осуществлять рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности допуская неточности (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	решать задачи по заданному алгоритму, частично осуществлять рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнено более 60% заданий)

**Владеть:**

Уровень 1	навыками применения логических форм и процедур, рефлексивной деятельности в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	навыками применения логических форм и процедур, рефлексивной деятельности в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	навыками применения логических форм и процедур, рефлексивной деятельности в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)

**ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач**

**ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)**

**Знать:**

Уровень 1	структуру, состав и дидактические единицы разделов элементарной математики в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	структуру, состав и дидактические единицы разделов элементарной математики в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	структуру, состав и дидактические единицы разделов элементарной математики в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	правильно самостоятельно решать все типовые задачи элементарной математики (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	решать типовые задачи элементарной математики допуская неточности (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	решать простейшие типовые задачи элементарной математики по заданному алгоритму (правильно выполнено более 60% заданий)
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками решения всех типовых задач элементарной математики (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	навыками решения типовых задач элементарной математики (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	навыками решения простейших типовых задач элементарной математики (правильно выполнено более 60% заданий)
<b>ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	теоретический материал разделов элементарной математики, имеющий отношение к школьному курсу математики в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	теоретический материал разделов элементарной математики, имеющий отношение к школьному курсу математики в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	теоретический материал разделов элементарной математики, имеющий отношение к школьному курсу математики в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	правильно самостоятельно осуществлять отбор учебного содержания из разделов элементарной математики для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	осуществлять отбор учебного содержания из разделов элементарной математики для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО допуская неточности (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	осуществлять отбор учебного содержания из разделов элементарной математики для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО испытывая затруднения (правильно выполнено более 60% заданий)
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками дидактического анализа учебного содержания разделов элементарной математики для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	навыками дидактического анализа учебного содержания разделов элементарной математики для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	навыками дидактического анализа учебного содержания разделов элементарной математики для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)
<b>ПК-3: Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</b>	
<b>ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	межпредметные связи элементарной математики и школьного курса математики для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в полном объеме (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	межпредметные связи элементарной математики и школьного курса математики для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	межпредметные связи элементарной математики и школьного курса математики для организации развивающей учебной деятельности в неполном объеме (исследовательской, проектной, групповой и др.) (правильно выполнено более 60%

	заданий)
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	правильно самостоятельно применять способы интеграции содержания разделов элементарной математики и школьного курса математики для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) (правильно выполнено более 90% заданий)
Уровень 2	применять способы интеграции содержания разделов элементарной математики и школьного курса математики для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) допуская неточности (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	применять способы интеграции содержания разделов элементарной математики и школьного курса математики для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) испытывая затруднения (правильно выполнено более 60% задани
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками интеграции содержания разделов элементарной математики и школьного курса математики для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в полном объеме (правильно выполнено более 90% задани
Уровень 2	навыками интеграции содержания разделов элементарной математики и школьного курса математики для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в достаточном объеме (правильно выполнено более 80% заданий)
Уровень 3	навыками интеграции содержания разделов элементарной математики и школьного курса математики для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) в неполном объеме (правильно выполнено более 60% заданий)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Арифметика</b>						
1.1	Арифметические задачи: задачи в целых числах, НОД и НОК. /Пр/	5	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Входной тест по элементарной математике (алгебра)
1.2	Арифметические и алгебраические задачи /Пр/	5	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 1
1.3	Самостоятельная работа "Решение типовых задач по темам раздела" /Ср/	5	24	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 1
	<b>Раздел 2. Исследование функций элементарными методами</b>						
2.1	Свойства и графики элементарных функций /Пр/	5	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 2
2.2	Самостоятельная работа "Решение типовых задач по темам раздела" /Ср/	5	17	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 2
	<b>Раздел 3. Алгебра: тождества, уравнения, неравенства, системы</b>						
3.1	Рациональные выражения, уравнения, неравенства, системы /Пр/	5	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 3
3.2	Самостоятельная работа "Решение типовых задач по темам раздела" /Ср/	5	23	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 3
3.3	Зачёт /КРЗ/	5	0,15	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Зачёт

3.4	Иррациональные выражения, уравнения и неравенства /Пр/	6	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 4
3.5	Показательные и логарифмические выражения, уравнения и неравенства /Пр/	6	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 5
3.6	Самостоятельная работа "Решение задач по темам раздела" /Ср/	6	102	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 4-5
3.7	Зачет 5 семестр /Зачёт/	5	3,85				
<b>Раздел 4. Тригонометрия</b>							
4.1	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Тожественные преобразования тригонометрических выражений. /Пр/	6	2	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1		Проверочная работа 6
4.2	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Тожественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. /Пр/	6	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1		Проверочная работа 6
4.3	Тригонометрические уравнения и неравенства. /Пр/	6	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Э1		Проверочная работа 6
4.4	Алгебраические задачи ОГЭ и ЕГЭ. /Пр/	6	2	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Э1		Итоговый тест по элементарной математике (алгебра)
4.5	Самостоятельная работа "Решение типовых задач по темам раздела" /Ср/	6	102	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1		Проверочная работа 6
4.6	Зачёт /КРЗ/	6	0,15	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Э1		Зачёт
4.7	Зачет 6 семестр /Зачёт/	6	3,85				
<b>Раздел 5. Планиметрия</b>							
5.1	Треугольник. Виды треугольников. Метрические соотношения в треугольнике. Замечательные точки и линии треугольника /Пр/	7	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.8		Проверочная работа
5.2	Четырёхугольник. Виды четырёхугольников. /Пр/	7	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.8		Проверочная работа
5.3	Окружность. Вписанные и описанные многоугольники. Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности. /Пр/	7	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.8		Индивидуальная домашняя работа
5.4	Площади фигур. Площадь треугольника и четырёхугольника /Пр/	7	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.8		Индивидуальная домашняя работа
5.5	Самостоятельная работа "Решение типовых задач по темам раздела" /Ср/	7	45	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.2 Л1.3		
<b>Раздел 6. Стереометрия</b>							
6.1	Изображения пространственных фигур на плоскости. Параллельная проекция. /Пр/	7	0,5	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.8		Самостоятельная работа
6.2	Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника. /Пр/	7	0,5	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.8		Самостоятельная работа

6.3	Приёмы нахождения расстояния между точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми /Пр/	7	0,5	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.8		
6.4	Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями. /Пр/	7	0,5	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.8		Проверочная работа
6.5	Многогранники. Виды многогранников. Площадь поверхности и объём. /Пр/	7	0,5	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.8		Индивидуальная домашняя работа
6.6	Тела вращения. Виды тел вращения. Площадь поверхности и объём. /Пр/	7	0,5	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.8		Индивидуальная домашняя работа
6.7	Комбинации многогранников и тел вращения /Пр/	7	1	УК-1.2 ПК-1.1	Л1.2 Л1.8		Индивидуальная домашняя работа
6.8	Самостоятельная работа "Решение типовых задач по темам раздела" /Ср/	7	46	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.5 Л1.7		
6.9	Экзамен по дисциплине /КРЭ/	7	0,33	УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6		экзамен
6.10	Экзамен /Экзамен/	7	8,67				

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Входной тест по элементарной математике (алгебра) (см. приложение, ФОС)

#### Проверочная работа 1

Тема: "Арифметические задачи"

1. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную периодическую десятичную дробь.
2. Определите о какой прогрессии идет речь в условии задачи и решите её.
3. Решите задачу в целых числах.

#### Проверочная работа 2

Тема "Свойства и графики элементарных функций"

1. Найдите область определения функции.
2. Укажите основные свойства функции.
3. Постройте график функции.

#### Проверочная работа 3

Тема "Рациональные выражения, уравнения, неравенства, системы"

1. Упростите рациональное выражение с помощью тождественных преобразований.
2. Решите рациональное уравнение.
3. Решите рациональное неравенство.

#### Проверочная работа 4

Тема "Иррациональные выражения, уравнения, неравенства"

1. Упростите иррациональное выражение с помощью тождественных преобразований.
2. Решите иррациональное уравнение.
3. Решите иррациональное неравенство.

#### Проверочная работа 5

Тема "Показательные и логарифмические выражения, уравнения, неравенства"

1. Упростите логарифмическое выражение с помощью тождественных преобразований.
2. Решите показательное уравнение и неравенство.
3. Решите логарифмическое уравнение и неравенство.

#### Проверочная работа 6

Тема "Тригонометрические выражения, уравнения, неравенства"

1. Упростите тригонометрическое выражение с помощью тождественных преобразований.
2. Решите тригонометрическое уравнение.

3. Решите тригонометрическое неравенство.

Итоговый тест по элементарной математике (алгебра) (см. приложение, ФОС)

Проверочная работа

Тема: «Треугольник и его элементы»

1. Решите треугольник по заданным его элементам.
2. Найдите длину биссектрисы острого угла прямоугольного треугольника с заданными элементами.
3. Выведите формулу нахождения длины медианы треугольника.

Проверочная работа

Тема: «Четырехугольник»

1. Докажите, что биссектриса угла параллелограмма отсекает от него равнобедренный треугольник.
2. Найдите длину диагонали прямоугольника по заданным его элементам.
3. Вычислите длину стороны трапеции по заданным ее элементам.

Индивидуальная домашняя работа

Тема: «Окружность»

1. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник и описанной около него, если стороны треугольника равны 13, 14, 15.
2. Найдите основание равнобедренного треугольника, если центр вписанной в него окружности делит высоту, проведенную к основанию, в отношении 12:5, считая от вершины, а боковая сторона равна 60 см.
3. Площадь равнобедренной трапеции, описанной около круга, равна 32, а высота трапеции в два раза меньше ее боковой стороны. Найдите радиус вписанного круга.

Индивидуальная домашняя работа

Тема: «Площадь многоугольника»

1. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL. Докажите, что отношение площадей треугольников ACL и ABL равно соответственно отношению сторон AC и AB.
2. Найдите площадь трапеции, у которой длины оснований равны 10 и 26, а диагонали перпендикулярны боковым сторонам.
3. Найдите площадь треугольника, если его стороны относятся как 7:15:20, а радиус окружности, вписанной в треугольник, равен 1.

Самостоятельная работа

Тема: «Методы изображений»

1. Постройте изображение окружности и вписанного в нее квадрата.
2. Дано изображение треугольника и центра описанной около него окружности. Постройте изображение точки пересечения высот этого треугольника.
3. Постройте изображение ромба и прямых, каждая из которых проходит через середину стороны, перпендикулярно диагоналям.

Самостоятельная работа

Тема: «Построение сечений»

1. ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> – параллелепипед, M – середина ребра AA<sub>1</sub>. Постройте пересечение прямой C<sub>1</sub>M с плоскостью ABC.
2. Докажите, что отрезок, соединяющий середины ребер BA и A<sub>1</sub>C<sub>1</sub> треугольной призмы ABCA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub> параллелен плоскости BB<sub>1</sub>C.
3. Постройте сечение пирамиды SABCDE плоскостью, проходящей через точку M ребра SA параллельно грани SCD.

Проверочная работа

Тема: «Расстояния в пространстве», «Углы в пространстве»

1. Найдите угол наклона бокового ребра пирамиды к плоскости основания, если даны некоторые ее элементы.
2. Найдите угол между сечением прямоугольного параллелепипеда некоторой плоскостью и боковой гранью, если заданы определенные элементы.
3. Найдите расстояние между скрещивающимися прямыми в кубе.

Индивидуальная домашняя работа

Тема: «Многогранники»

1. По стороне основания a и боковому ребру b найдите полную поверхность правильной призмы: 1) треугольной; 2) четырехугольной; 3) шестиугольной.
2. По стороне основания a и боковому ребру b найдите объем правильной пирамиды: 1) треугольной; 2) четырехугольной; 3) шестиугольной.
3. Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 9 м и 12 м, все боковые ребра равны 12,5 м. Найдите объем пирамиды.

Индивидуальная домашняя работа

Тема: «Тела вращения»

1. Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного

- параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.  
 2. Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см.  
 3. Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найдите образующую и площадь осевого сечения.

Индивидуальная домашняя работа

Тема: «Комбинация многогранников и тел вращения»

1. Построить изображение сферы и вписанной в нее правильной треугольной призмы (четырёхугольной призмы, шестиугольной призмы).
2. Построить изображение сферы спянной в нее правильной треугольной пирамиды (четырёхугольной пирамиды, шестиугольной пирамиды).
3. Построить изображение сферы и описанной около нее правильной треугольной призмы.

## 5.2. Темы письменных работ

## 5.3. Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

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

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бачурин В. А.	Задачи по элементарной математике и началам математического анализа: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2005
Л1.2	Кузовлев В. П.	Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2012
Л1.3	Голубев В. И., Ерганжиева Л. Н., Мосевич К. К.	Построение треугольника: учебное пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Мельников Р. А., Ельчанинова Г. Г.	Элементарная математика: учебное пособие	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2017
Л1.5	Чирский В. Г., Шилин К. Ю.	Математический анализ и инструментальные методы решения задач: учебник	Москва: Дело, 2019
Л1.6	Чирский В. Г., Шилин К. Ю.	Математический анализ и инструментальные методы решения задач: учебник	Москва: Дело, 2019
Л1.7	Кардаильская О. С., Черепенко В. А.	Обзор числовых систем: тождественные преобразования выражений: учебное пособие	Таганрог: Таганрогский государственный педагогический институт имени А. П. Чехова, 2012
Л1.8	Львова, Людмила Викторовна	Основания геометрии : учебное пособие для мат. специальностей пед. вузов : доп. УМО вузов РФ	Барнаул : [б. и.], 2008

## 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронный учебный курс "Школьный практикум по дисциплинам (алгебра)"		
----	--	--	--

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com). Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации для обучающихся по работе на практических занятиях

Практические занятия - это занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленные на углубление и закрепление научно-теоретических знаний, приобретенных на лекциях или с помощью учебников; на формирование умений и навыков в применении знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы и навыками профессиональной деятельности.

Различие между семинарскими и практическими занятиями состоит в том, что на первых рассматриваются, как правило, теоретические вопросы, а на вторых усваиваются знания преимущественно прикладного характера, приобретаются практические навыки в ходе решения задач, выполнения лабораторных, контрольных письменных работ, тренировочных упражнений, наблюдений, экспериментов, выполнения типовых расчетов и др.

Эффективность практических занятий, прежде всего, зависит от подготовки к ним студентов, их внимательности и активности в ходе самих занятий, творческого отношения к выполнению учебных заданий и рекомендаций преподавателей. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач.

Решение задачи, выполнение упражнений надо начинать с четкого уяснения условия и требований задания. Возникающие трудности при решении задач и других практических работ часто вызваны не столько отсутствием должных умений, сколько невнимательностью к уяснению смысла условия задачи или упражнения, а порой и непониманием того, в чем

состоит задание.

При решении задач рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить». Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.
2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).
3. Общий план (последовательность) решения.
4. Оформление решения.
5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Рекомендации для обучающихся по подготовке к зачету

Зачет – это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

К сдаче зачета допускаются обучающиеся, которые выполнили весь объём работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине.

При подготовке к зачету конспекты учебных занятий не должны являться единственным источником научной информации.

Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-методической литературой.

Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

- а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;
- б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;
- в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;
- г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед зачетом.