


БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНОЕ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«Утверждаю»

Зам. директора по учебной работе

ГБПОУ СОМК

 А.Г. Моргоева

« 25 » 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

По специальности: 34.02.01. Сестринское дело

Квалификация: Медицинская сестра/Медицинский брат


Форма обучения: очная

Уровень подготовки: на базе основного общего образования

Владикавказ, 2022 г.

Рассмотрена на заседании
общеобразовательной ЦМК

Протокол № 10
От 8 июня 2022 г.

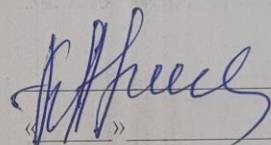
Председатель
 С.С. Томаева

Программа разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования для
специальности

34.02.01 «Сестринское дело»

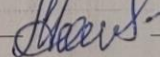
Рассмотрена и одобрена на заседании
методического совета ГБПОУ "СОМК"
МЗ РСО-А.

Зам. директора по научно-методической
работе ГБПОУ "СОМК" МЗ РСО-А.

 А.М. Караева
« » 2022 г.

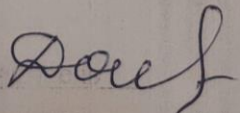
РАЗРАБОТЧИКИ:

ГБПОУ "СОМК" МЗ РСО-А.
(место работы)

Преподаватель  Караева М.С.
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры и
геометрии СОГУ Ф.Х. Доев

 Ф.Х. Доев.
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНОЕ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ
«СЕВЕРО- ОСЕТИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

«Утверждаю»

Зам. директора по учебной работе

ГБПОУ СОМК

_____ **А.Г. Моргоева**

« _____ » _____ **2022 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

По специальности: 34.02.01. Сестринское дело

Квалификация: Медицинская сестра/Медицинский брат

Форма обучения: очная

Уровень подготовки: на базе основного общего образования

Владикавказ, 2022г.

Рассмотрена на заседании Программа разработана на основе
общеобразовательной ЦМК Федерального государственного
Протокол № образовательного стандарта среднего
От _____ 2022 г. профессионального образования для
специальности
Председатель 34.02.01 «Сестринское дело»
_____ С.С. Томаева

Рассмотрена и одобрена на заседании
методического совета ГБПОУ "СОМК"
МЗ РСО-А.

Зам. директора по научно-методической
работе ГБПОУ "СОМК" МЗ РСО-А.

_____ А.М Караева
« _____ » _____ 2022 г.

РАЗРАБОТЧИКИ:

ГБПОУ "СОМК" МЗ РСО-А.
(место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

Караева М.С.
(инициалы, фамилия)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры и
геометрии СОГУ Ф.Х. Доев

(занимаемая должность)

Ф.Х. Доев,
(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	
6. ПРИЛОЖЕНИЯ	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов	
Максимальная учебная нагрузка (всего)		176	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		117	
в том числе:			
практические занятия		105	
контрольные работы		12	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		59	
в том числе:			
тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
<ul style="list-style-type: none"> • Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). • Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. • Выполнение домашних заданий. • Выполнение индивидуального проектного задания: <ul style="list-style-type: none"> -создание презентаций по заданной теме; -создание моделей к геометрическим задачам; -создание моделей пространственных фигур. 			
Итоговая аттестация в форме экзамена			
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся)	Объем часов	Уровень освоения

1	2	3	4
Раздел 1 Развитие понятия о числе		6	
Тема 1. 1 Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Введение. Математика в науке, технике и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования		1
	2. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.		1
	3. Определение комплексного числа. Свойства операции над комплексными числами.	1	
Практические занятия: «Работа с целыми и рациональными числами, простые алгебраические действия»; «Нахождение суммы, разности, произведения и частного комплексных чисел».	2		
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 1. 4. Выполнение индивидуального проектного задания. Примерная тематика домашних заданий по разделу 1: Выполнение арифметических действий с дробями. Нахождение суммы, разности, произведения и частного комплексных чисел.	5		

Раздел 2 Корни и степени и логарифмы		18	
Тема 2.1 Корни, степени, иррациональные уравнения	Содержание учебного материала:	2	
	1. Арифметический корень натуральной степени. 2. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. 3. Преобразование выражений, содержащих степени и корни 4. Определение степенной функции, её свойства и график. 5. Иррациональные уравнения и неравенства.		2
			2
			2
			1
Тема 2.2 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Практические занятия: «Преобразование выражений, содержащих степени и корни»; «Преобразование алгебраических выражений»; «Преобразование рациональных и иррациональных выражений»; « Иррациональные уравнения»	4	
	Контрольная работа по теме: «Корни, степени, иррациональные уравнения»		2
	Содержание учебного материала:	4	
	1. Определение показательной функции, её свойства и график. Число e .		2
	2. Показательные уравнения. Основные приемы их решения (приводимые к одному основанию, разложение на множители, введение новых переменных, графический метод). Использование свойств функции при решении уравнений.		1
3. Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов.	1		
4. Системы показательных уравнений и неравенств.			

	Практические занятия: «Решение показательных уравнений»; «Решение показательных неравенств»; «Решение систем показательных уравнений»; «Решение систем показательных уравнений и неравенств»;	2	
	Контрольная работа	2	
Тема 2.3 Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.		2
	2. Логарифмическая функция, её свойства, график.		2
	3. Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения. Логарифмические неравенства. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств.		1
	Практические занятия: «Преобразования логарифмических выражений» «Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию» «Решение логарифмических уравнений» «Решение логарифмических неравенств» «Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств»	4	
	Контрольная работа по теме: «Логарифмы. Преобразование выражений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием	6	

	<p>методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>3. Выполнение домашних заданий по разделу 2.</p> <p>4. Выполнение индивидуального проектного задания.</p> <p>5. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>6. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>7. Выполнение индивидуального проектного задания- создание презентаций по темам: «Решение показательных уравнений и неравенств».</p> <p>8. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>9. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>10. Выполнение индивидуального проектного задания- создание презентаций по темам: «Решение логарифмических уравнений и неравенств».</p> <p>Примерная тематика домашних заданий по разделу 2: Решение логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств.</p>		
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве		4	
Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	1

<p>Скрещивающиеся прямые, угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей.</p> <p>2. Тетраэдр, параллелепипед.</p> <p>3. Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, её проекция на плоскость. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах.</p> <p>4. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства. Изображение пространственных фигур.</p>		2
		1
		1
<p>Практические занятия:</p> <p>«Решение задач на параллельность в пространстве»;</p> <p>«Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах»</p> <p>«Решение задач на перпендикулярность в пространстве».</p>	2	
<p>Контрольная работа не предусмотрена</p>	-	
<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>3. Выполнение домашних заданий по разделу 3.</p> <p>4. Выполнение индивидуального проектного задания: создание моделей к задачам, предложенным преподавателем.</p> <p><u>Примерная тематика домашних заданий по разделу 3:</u></p> <p>Решение задач на параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей. Решение задач на перпендикулярности прямых, перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность двух плоскостей.</p>	6	

Раздел 4 Комбинаторика,		4	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала:	2	1
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия: «Решение задач о применении основных понятий комбинаторики»;	2	
Раздел 5 Координаты и векторы в пространстве		6	
Тема 5.1 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала:	2	1
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Координаты вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.		1
			1
	Практические занятия: «Решение задач с применением понятий векторов и координат в пространстве»	2	
	Контрольные работы по темам: «Координаты в пространстве», Векторы в пространстве»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.	6		

	3. Выполнение домашних заданий по разделу 5. Примерная тематика домашних заданий по разделу 5: Решение задач на нахождение расстояния между двумя точками. Выполнение операций над векторами.		
Раздел 6 Основы тригонометрии		20	
Тема 6.1 Основные формулы тригонометрии	Содержание учебного материала:	4	
	1. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений.		1
	2. Основные тригонометрические тождества.		1
	Тригонометрические функции углов и - .		1
	3. Формулы двойного и половинного угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы приведения.	1	
4. Преобразования простейших тригонометрических выражений.			
Практические занятия: «Решение упражнений на основные тригонометрические тождества»; «Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств»; «Преобразования тригонометрических выражений с использованием формул приведения»; «Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии».	4		
Контрольная работа: «Тригонометрические формулы»	2		
Тема 6.2 Тригонометрические	Содержание учебного материала:	4	
	1. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие		1

уравнения и неравенства	тригонометрические уравнения.		1
	2. Тригонометрические уравнения. Способы решений.		1
	3. Простейшие тригонометрические неравенства.		
	Практические занятия: «Решение простейших тригонометрических уравнений»; «Решение тригонометрических уравнений»; «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».	4	
	Контрольная работа по разделу « Тригонометрические уравнения, тригонометрические функции»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 6. Примерная тематика домашних заданий по разделу 6: Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств, формул приведения, двойного угла и формул сложения. Нахождение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	6		
Раздел 7 Функции, их свойства и графики. тригонометрические функции		10	
Тема 7.1	Содержание учебного материала:	2	

Функции, их свойства и графики	1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции: монотонность, четность, нечетность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.		1
	2. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Чтение свойств функции по графику и построение графиков функций по их свойствам.		1
	Практические занятия: «Чтение свойств функции по графику и построение графиков функций по их свойствам»;	2	
	Контрольные работы: «Функции, их свойства и графики»	2	
Тема 7.2 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	2	
	1. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.		1
	2. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.		1
	3. Преобразования графиков. Параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		1
	Практические занятия: «Построение графиков тригонометрических функций. Преобразования графиков»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 7. Примерная тематика домашних заданий по разделу 7:	6		

	Построение графиков функций и перечисление их свойств. Нахождение функции, обратной к данной. Построение графиков тригонометрических функций и перечисление их свойств. Преобразования графиков.		
Раздел 8 Многогранники		6	
Тема 8.1 Многогранники	Содержание учебного материала: 1. Вершины, ребра, грани многогранника.. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. 2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Поверхность призмы. 3. Пирамида. Основные элементы. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. Усеченная пирамида. 4. Сечения куба, призмы и пирамиды. 5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	4	1 2 2 1 1
	Практические занятия: «Решение задач на нахождение элементов призм»; «Решение задач на нахождение элементов и поверхности призм»; «Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамид»; «Решение задач на вычисление поверхности многогранников»	2	
	Контрольная работа по разделу: « Многогранники»	-	
Тема 8.2 Тела вращения	Содержание учебного материала: 1. Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка. Площадь поверхности цилиндра. Сечения цилиндра: осевое и параллельное основанию. 2. Конус. Основные элементы. Сечения конуса: осевое и	2	2 2 1

	параллельное основанию. Развертка. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. 3. Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности. Касательная плоскость к сфере		
	Практические занятия: «Решение задач на нахождение элементов тел вращения и площади поверхности».	2	
	Контрольная работа: «Тела вращения»	2	
Тема 8.3 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала:	4	
	1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.		1
	2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра		1
	3. Формулы объема пирамиды и конуса.		1
	4. Формулы объема шара.	1	
	Практические занятия: «Решение задач на нахождение объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра»; «Решение задач на нахождение объёма цилиндра и конуса»; «Решение задач на нахождение объёма пирамиды и конуса»; «Решение задач на нахождение объёмов и площади поверхности пространственных фигур».	8	
Контрольная работа по теме: Объемы многогранников и круглых тел»	2		
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 8. 4. Выполнение индивидуального проектного задания-создание	6		

	<p>презентаций по темам: «Призмы», «Пирамиды», «Правильные многоугольники».</p> <p>5. Создание моделей многогранников.</p> <p>6. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>7. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>8. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>9. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>10. Создание презентации по теме: «Тела вращения».</p> <p>Примерная тематика домашних заданий по разделу 9:</p> <p>Решение задач на нахождение элементов призм. Решение задач на нахождение элементов пирамид. Построение сечений многогранников.</p> <p>Решение задач на нахождение элементов цилиндра. Решение задач на нахождение элементов конуса. Решение задач на нахождение элементов шара и сферы.</p> <p>Решение задач на нахождение объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра. Решение задач на нахождение объёма пирамиды и конуса.</p> <p>Решение задач на нахождение площадей поверхности цилиндра и конуса.</p> <p>Решение задач на нахождение объёма шара и площади сферы.</p>		
<p>Раздел 9 Начала математического анализа</p>		<p>24</p>	

Тема 9.1 Производная и её применение	Содержание учебного материала:	4	
	1. Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные композиции функции.		1
	2. Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент. Уравнение касательной к графику функции.		1
	3. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		2
4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	1	
5. Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1		
Практические занятия: «Нахождение производных функций, используя правила дифференцирования»; «Нахождение углового коэффициента касательной к графику функции. Составление уравнения касательной к графику функции»; «Исследование функций при помощи производной и построение их графиков»; «Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции»	6		
Контрольные работы по теме «Производная», «Производная и ее применение и её применение»	2		
Тема 9.2 Интеграл	Содержание учебного материала:	4	
	1. Первообразная, правила нахождения, основное свойство первообразной.		1
	2. Криволинейная трапеция и её площадь.		1
	3. Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Вычисление		1

	интегралов. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		
	Практические занятия: «Нахождение площади криволинейной трапеции»; «Вычисление интегралов».	6	
	Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной и специальной экономической литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 13. <u>Примерная тематика домашних заданий по разделу 13:</u> Решение задач на нахождение производных функций используя правила дифференцирования. Решение задач на нахождение производных элементарных функций. Решение задач на нахождение углового коэффициента касательной к графику функции. Решение задач на составление уравнения касательной к графику функции. Решение задач на нахождение промежутков монотонности функций. Решение задач на нахождение экстремумов функций. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Исследование функций при помощи производной и построение их графиков. Решение задач на нахождение первообразных функций. Вычисление интегралов. Решение задач на нахождение площадей криволинейных трапеций.	6	
Раздел 10 Элементы теории вероятностей и		8	

математической статистики			
Тема 10.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала:	2	
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		
	Практические занятия: «Решение задач на события, вероятность события».	2	
Тема 10.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала:	4	
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов		
	Практические занятия: «Решение простейших задач математической статистики».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 10. <u>Примерная тематика домашних заданий по разделу 10:</u> Решение задач на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Применение формулы бинома Ньютона при решении задач. Решение комбинаторных задач. Решение простейших задач математической статистики.	6	

Раздел 11 Применение математических методов в профессиональной деятельности		4	
Тема 11.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	2	1
	1. Пропорции. Основное свойство пропорции. Составление и решение пропорций		
	Практические занятия: Определение процента. Расчет процентной концентрации раствора	2	
	Контрольные работы. не предусмотрено		
Тема 11.1 Уравнения и неравенства	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).		
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.		
	3. Выполнение домашних заданий по разделу 11.		
Раздел 12 Итоговое повторение курса математики		4	
Тема 12.1	Содержание учебного материала:	1	
	1. Решение уравнений и неравенств.		1

Итоговое повторение курса математики	2. Тождественные преобразования иррациональных, степенных, логарифмических, тригонометрических выражений.		
	3. Многогранники, их поверхности и объёмы. Тела вращения, их поверхности и объёмы.		
	4. Пробная письменная экзаменационная работа		
	Практические занятия: «Повторение изученного материала»	1	
	Контрольные работы: «Итоговая контрольная работа»	2	
Всего: 176			

5.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
ВВЕДЕНИЕ	
Введение	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. • Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; • находить приближенные значения

	<p>величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).
<p>Корни, степени, логарифмы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. • Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. • Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. • Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения. • Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем. • Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства • Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и

	<p>наоборот.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени. • Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения. • Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты»
Преобразование алгебраических выражений	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. • Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> • Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением. • Формулировать определения

	тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.
Основные тригонометрические тождества	■ Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<ul style="list-style-type: none"> • Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. • Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. • Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. • Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с понятием обратных

	<p>тригонометрических функций,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
<p>Функции Понятие о непрерывности функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. • Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие. • Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.
<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. • Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики

	<p>функций. Исследовать функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум. • Выполнять преобразования графика функции.
Обратные функции	<ul style="list-style-type: none"> • Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции</i>, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум. • Ознакомиться с понятием сложной функции.
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. • Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. • Строить графики степенных и логарифмических функций. • Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. • Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса,

	<p>строить их графики.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. • Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики. • Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений. • Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства. • Выполнять преобразование графиков.
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. • Ознакомиться с понятием предела последовательности. • Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно

	<p>убывающей геометрической прогрессии.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
<p>Производная и ее применение</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с понятием производной. • Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. • Составлять уравнение касательной в общем виде. • Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной. • Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. • Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. • Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. • Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение

	экстремума.
<p align="center">Первообразная и интеграл</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. • Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона- Лейбница. • Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции. • Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
<p align="center">Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. • Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. • Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. • Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить

	<p>основные приемы решения систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). • Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. • Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы. • Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<ul style="list-style-type: none"> • Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. • Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. • Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.

	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. • Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. • Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
Элементы теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> • Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. • Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. • Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. • Формулировать определения,

признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.

- Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.

- Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.

- Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

- Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).

Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии

	<p>для решения задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> • Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.
<p>Многогранники</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. • Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. • Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. • Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей. • Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. • Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и

	<p>свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять свойства симметрии при решении задач. • Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. • Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. • Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. • Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. • Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. • Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. • Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.

<p>Измерения в геометрии</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. • Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. • Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. • Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. • Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
<p>Координаты и векторы</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием вектора. Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек. ■ Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. ■ Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с

	<p>векторами, заданными координатами.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости ■ Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. ■ Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов
--	--

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-методический комплекс по дисциплинам «Алгебра» и «Геометрия»;
- наглядные пособия: таблицы, карточки с заданиями

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа-проектор,
- интерактивная доска.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2018.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2018.

Дополнительные источники

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. – М., 2018.
2. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2018.
3. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2018.
4. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2019.
5. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2018.
6. Смирнова И.М. Геометрия. 10 -11 кл. – М.:, 2019.
7. Погорелов А.В, Геометрия 10-11 кл. – М., 2019
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2019.
9. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2019.

Литература для преподавателя

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. – М, 2018.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М, 2018.
3. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2018.
4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2019.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2019.
6. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2019.

Методическое обеспечение

1. Комплект тестов по всем темам программы.
2. Комплект заданий для контрольных работ по темам программы.
3. Комплект индивидуальных карточек-заданий.
4. Комплект таблиц по алгебре и началам анализа и по геометрии.
5. Комплект стереометрических тел.

Интернет – ресурсы:

- <http://минобрнауки.рф/> - Министерство образования РФ;
- <http://edu.ru/> - Федеральный образовательный портал;
- <http://kokch.kts.ru/cdo/> -Тестирование online: 5 - 11 классы;
- <http://school-collection.edu.ru/> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
- <http://fcior.edu.ru/> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних

расчетах;	заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.

	<p>занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
<p>находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы.</p>
<p>применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы. й.</p>
<p>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы.</p>
<p>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p>

	<p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы.</p>
использовать графический метод решения уравнений и неравенств	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p>

	Оценка выполнения домашних заданий.
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	Оценка в рамках текущего

	<p>контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
<p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы.</p>
<p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы.</p>
<p>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы.</p>
<p>Знания: значение математической науки для решения задач,</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе</p>

возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	освоения образовательной программы на практических занятиях
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Экзаменационный билет № 1

- 1) Основные понятия и аксиомы стереометрии. Взаиморасположение прямых в пространстве.
- 2) Понятие о степени с рациональным показателем. Свойства
- 3) Вычислить определённый интеграл: $\int_0^1 (x-1) dx$
- 4) Вычислить: $\sin 16 \cos 29 + \sin 29 \cos 16$

Экзаменационный билет № 2

- 1) Логарифмическая функция. График функции. Свойства логарифмов
- 2) Формулы площадей всех плоских фигур.
- 3) Упростить выражение $\cos^2 \pi/8 - \sin^2 \pi/8$
- 4) Решить уравнение $\log_4 x = \log_4 (2-x)$

Экзаменационный билет № 3

- 1) Понятие убывающей функции, пример, графическая иллюстрация.
- 2) Взаимное расположение плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Теорема о параллельных плоскостях
- 3) Решить логарифмическое неравенство
 $\log_{1/3} x + \log_3 x + \log_9 x \leq -1$
- 4) Найти производную функции $f(x) = (x+1) \cdot \operatorname{ctg}(x)$

Экзаменационный билет № 4

- 1) Функция. Область определения, область значения. Способы задания функций. Основные свойства: чётность, нечётность, монотонность, периодичность. Понятие обратной функции
- 2) Вектора на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными своими координатами.
- 3) Решить показательное уравнение: $2^{x+1} + 2^x = 3$
- 4) Найти производную $y = 4x^5 - 5x^4$

Экзаменационный билет № 5

- 1) Показательная функция. График. Свойства. примеры
- 2) Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах.
- 3) Вычислить интеграл $\int \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) dx$ от 0 до 1
- 4) Вычислить $8^{1/2} / (8^{1/6} \cdot 9^{3/2})$

Экзаменационный билет № 6

- 1) Степенная функция. График степенной функций при $n=2k; -2k$, свойства
- 2) Многогранники. Призма. Виды призм. Площадь полной поверхности. Объем.
- 3) Вычислите: $\log_{\frac{1}{2}} 2 + \log_5 \sqrt{125}$
- 4) Найдите промежутки возрастания и убывания функции: $f(x) = 12x - x^3$

Экзаменационный билет № 7

- 1) Скалярное произведение векторов. Условие перпендикулярности и параллельности векторов в пространстве.
- 2) пропорции. Основное свойство пропорции составление и решение пропорции
- 3) Решите уравнение: $2\sin x = -1$.
- 4) Решите неравенство: $2^{3-x} + 2^{1-x} > 40$

Экзаменационный билет № 8

- 1) Свойства корней и степеней. Степень с произвольным показателем, ее свойства и график $y=x^a$
- 2) Параллелепипед. Свойства диагоналей. Формула объема. пример
- 3) Решите уравнение: $\sin\left(\frac{x}{4}\right) = \frac{1}{2}$
- 4) Решите неравенство методом интервалов: $x \cdot (x+5) \cdot (6-x) \cdot (2x-3) \cdot (4-5x) \leq 0$

Экзаменационный билет № 9

- 1) Функция $y=\sin x$, её свойства и график
- 2) Пирамида правильная (полная). Сечения пирамиды плоскостью, параллельной основанию.
- 3) Решите уравнение: $\sqrt{5x+21} = 3+x$
- 4) Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями
 $y = -x^2 + x + 6$ $y = 0$

Экзаменационный билет № 10

1) Логарифмы, Основное логарифмическое тождество. Натуральные и десятичные логарифмы.

Формула перехода к другому основанию

2) Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус. Сечения цилиндра и конуса.

3) Найти наименьшее и наибольшее значения функции

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 9x + 35 \text{ на } [-4; 4]$$

4) Расстояние между двумя телефонными столбами высотой 6 м и 8 м составляет 12 м.

Какова длина проволоки, натянутой на эти столбы (между этими столбами)?

Экзаменационный билет № 11

1) Функция вида $y=x^n$, где n -рациональное число. график. свойства.

2) Понятие о правильных многогранниках.

3) Составить уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = 2x - x^2 \text{ в точке с абсциссой } x_0 = 2.$$

4) Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 13 см. Вычислите высоту пирамиды.

Экзаменационный билет № 12

- 1) Векторы на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными своими координатами. Длина вектора и угол между векторами
- 2) Шар и сфера. Площадь сферы. Объем шара.
- 3) Решить уравнение
$$2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$$
- 4) Диагональ осевого сечения цилиндра 48 см образует с плоскостью основания угол 30.
Найдите радиус основания и высоту цилиндра

Экзаменационный билет № 13

- 1) Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки их значений. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента
- 2) Призма. Виды призм. Объем призмы
- 3) Решите уравнение: $2^{x+3} - 2^x = 112$
- 4) Вычислите интеграл $\int_0^3 x \sqrt{x+1} dx$

Экзаменационный билет № 14

1) Формулы приведения. Четность, нечетность, периодичность, тригонометрических функций.

Формула сложения $\sin(\alpha+\beta)$; $\cos(\alpha+\beta)$. Формулы двойного аргумента.

2) Цилиндр. Объем цилиндра.

3) Вычислите значение производной функции

$$f(x) = 3x^2 - 4x + 5 \text{ в заданной точке } x=3.$$

4) Решите уравнение: $\sqrt{x} = \sqrt{x^2 - 3}$

Экзаменационный билет № 15

1) Понятие возрастающей функции, пример, графическая иллюстрация.

2) Шар и сфера. Площадь сферы. Объем шара.

3) Крышка башни имеет форму конуса. Высота крышки 2м, диаметр башни 6м. Найдите поверхность крыши.

4) Решите уравнение: $\log_{11}(x + 2x + 3) = \log_{11} 6$

Экзаменационный билет № 16

1) Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и график

2) Цилиндр. Полная поверхность цилиндра.

3) Найдите производную функции: $f(x) = \sqrt{x} \cdot (2x^2 - x)$

4) Решите уравнение: $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64}$

Экзаменационный билет № 17

- 1) Геометрический смысл определенного интеграла.
- 2) Понятие о правильных многогранниках: охарактеризовать все 5 видов.
- 3) Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 20 см. Найдите объем цилиндра.
- 4) Решите уравнение: $2^x \cdot 5^x = 0,1 \cdot 10^{3x^2-1}$

Экзаменационный билет № 18

- 1) Функция вида $y = \sin x$, ее свойства и график
- 2) Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра
- 3) Найдите площадь криволинейной трапеции ограниченной осью Ox , прямыми $x = -1$, $x = 2$ и $y = 9 - x^2$

4) Решить уравнение: $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{5x-3}$

Экзаменационный билет № 19

- 1) Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.
- 2) Конус. Объем конуса.

3) Решите неравенство: $2^{x^2} > \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3}$

4) Вычислите интеграл: $\int_2^3 \frac{dx}{(3x+1)^2}$

Экзаменационный билет № 20

- 1) Показательная функция, ее свойства, график.
- 2) Призма. Площадь поверхности призмы.

3) Решите систему:
$$\begin{cases} \sin x + \cos y = 1, \\ \sin^2 x + 2 \sin x \cos y = \frac{3}{4} \end{cases}$$

- 4) Образующая конуса равна 10м и составляет с плоскостью основания угол 30° . найдите объем конуса

Экзаменационный билет № 21

- 1) Векторы на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными своими координатами. Длина вектора и угол между векторами
- 2) Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов.

3) Решите логарифмическое уравнение: $\log_4^2 x + \log_4 \sqrt{x} - 1,5 = 0$

4) Радиусы оснований усеченного конуса 3м и 7м, образующая 5м. Найдите площадь основного сечения.

Экзаменационный билет № 22

1) Понятие производной, её геометрический и физический смысл. Производные x^n , c , x^5

2) Площадь поверхности пирамиды (полной). объем.

3) Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр: 1, 2, 3?

4) Шар радиуса 41 дм пересечён плоскостью на расстоянии 9 дм от центра. Найдите площадь сечения.

Экзаменационный билет № 23

1) Производная суммы, произведения и частного. Вывести $(c \cdot u)'$.

2) Пирамида. Площадь поверхности усечённой пирамиды. объем.

3) Даны векторы: $a (3; -5; 1)$, $b (1; -1; 2)$, $c (2; 4; -3)$

Найдите вектор: $m = 2 \cdot a - 3 \cdot b + 1/4 \cdot c$.

4) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x - 7y = 3, \\ 6x + 5y = 17 \end{cases}$$

Экзаменационный билет № 24

- 1) Показательная функция, ее свойства и график.
- 2) Определение процента. расчет процентной концентрации раствора.
- 3) В прямом параллелепипеде стороны основания 3см и 8см, угол между ними 60° .
Боковая поверхность 220 см^2 . Найдите полную поверхность.
- 4) Решите методом интервалов: $\frac{x-2}{5+3x} \leq 0$

Экзаменационный билет № 25

- 1) Уравнения прямой в пространстве
- 2) Основные понятия комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания
- 3) Решите уравнение: $\sin(2x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$
- 4) в прямоугольном параллелепипеде стороны основания 7м и 24м, а высота параллелепипеда 8м. Найдите площадь диагонального сечения.

Экзаменационный билет № 26

- 1) Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница
- 2) Производная тригонометрических функций
- 3) Высота правильной четырёхугольной пирамиды равна 7 м, а сторона основания 8 м. Найдите боковое ребро.

4) Решите уравнение $2\cos x - 1 = 0$.

Экзаменационный билет № 27

- 1) Расстояние между точками .угол между векторами.
- 2) Логарифмическая функция, ее свойства и график.
- 3) Высота цилиндра 6 см, радиус основания 5см. найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4см от нее.
- 4) Решите уравнение: $\sqrt[4]{x^2 - 10x + 25} = 2$

Экзаменационный билет № 28

- 1) Признаки возрастания и убывания функции. Исследование функции на монотонности.
- 2) Цилиндр. Площадь полной поверхности. Объем
- 3) Упростите $\left(\frac{a^{1/2} - b^{1/2}}{a - b} - \frac{1}{a^{1/2} - b^{1/2}} \right) \cdot \frac{a + 2a^{1/2}b^{1/2} + b}{4b^{1/2}}$
- 4) Диагональ правильной 4-угольной призмы равна 3,5см, а диагональ боковой грани 2,5см.
найдите объем призмы

Экзаменационный билет № 29

- 1) Исследование функции на возрастание и убывание с помощью производной
- 2) Шар и его части. Формулы

График линейной функции $y = -\frac{5}{2}x + b$ проходит через точ-

- 3) ку $(-2; 3)$. Найти b .

4) Решить систему:
$$\begin{cases} 2^{x+y} = 32, \\ 3^{3y-x} = 27; \end{cases}$$

Экзаменационный билет № 30

- 1) Таблица производных
- 2) Уравнение прямой в пространстве. канонический вид.
угловой коэффициент.

3) Упростите:
$$\frac{2\sin^2 x - 1}{1 - 2\cos^2 x} + \cos 2x$$

- 4) Решите уравнение: $\log_{0.3}(5+2x) = 1$

Экзаменационный билет № 31

- 1) нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке с помощью производной
- 2) Тригонометрические формулы двойного угла.
- 3) Решите уравнение: $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$
- 4) Даны точки A(1;-2), B(-1;-1). Написать уравнение прямой в отрезках

Экзаменационный билет № 32

- 1) Промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума.
- 2) Конус. Объем конуса. Объем усеченного конуса.
- 3) Решите неравенство: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4x} < 8$
- 4) Вычислите:
$$\frac{\cos 68^\circ + \cos 22^\circ}{\sin 68^\circ + \sin 22^\circ}$$

Экзаменационный билет № 33

- 1) Сфера. формула площади поверхности сферы
- 2) Область определения. Область значения. Свойства: четность, нечетность, монотонность, периодичность.
- 3) Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 3м, 5м, 6м. найдите его диагональ.
- 4) Найдите интеграл:

Экзаменационный билет № 34

- 1) Экстремумы функции. Нахождение экстремумов.
- 2) Взаимное расположение прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.
- 3) Радиусы оснований усеченного конуса 10 и 5м, образующая наклонена к плоскости основания под углом 45° .

Найдите объем.

- 4) В ящике 6 белых и 8 черных шаров. Наугад берут 2 шара. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными?

Экзаменационный билет №35

- 1) Вывод общей формулы корней уравнения $\sin x = a$.
- 2) Расстояние между точками в пространстве.
- 3) Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 3$, $x = 2$, $x = 5$, $y = 0$

- 4) Решите неравенство: $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2x} < \left(\frac{1}{9}\right)^{16-x}$

Экзаменационный билет №36

- 1) Вывод общей формулы корней уравнения $\cos x = a$.
- 2) Понятие степени с действительным показателем. Свойства.
- 3) Конус. Радиус основания конуса 2м, а образующая 2,5 м. Найдите объём конуса.
- 4) Решите уравнение: $\sqrt{5x+21} = 3+x$

Экзаменационный билет №37

- 1) Первообразная. Свойства. Примеры.
- 2) Длина вектора. Вычисление угла между векторами.

3) Решите уравнение: $\cos x \cos \frac{\pi}{3} + \sin x \sin \frac{\pi}{3} = 1$

4) Решите уравнение: $\log_{\sqrt{2}} 64 = x$

Экзаменационный билет №38

- 1) Уравнение прямой в пространстве, проходящий через две точки.
Общий вид, канонический вид, уравнение в отрезках.

2) Понятие производной. таблица производных

3) Вычислите: $\sqrt{\log_2^2 5 - 2\log_2 10 \cdot \log_2 5 + \log_2^2 10}$

4) Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 3$, $x = 2$, $x = 5$, $y = 0$

Общая характеристика учебного предмета.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Обще учебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Результаты обучения.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: **«знать/понимать»**, **«уметь»**, **«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»**. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и

убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и её физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Действительные числа

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

Рациональные уравнения и неравенства

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n

Понятия функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n .

Степень положительного числа

Понятие степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e .

Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Синус и косинус угла

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Тангенс и котангенс угла

Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

Формулы сложения

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов.

Тригонометрические функции числового аргумента

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

Вероятность события

Понятие и свойства вероятности события.

Повторение

Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Решение систем уравнений и неравенств. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения

Функции и их графики

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков

Предел функции и непрерывность

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

Обратные функции

Понятие обратной функции.

Производная

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя.

Равносильность уравнений и неравенств системам

Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.

Равносильность уравнений на множествах

Возведение уравнения в четную степень.

Равносильность неравенств на множествах

Нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Системы уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Повторение

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных

Степень с рациональным показателем. Логарифм числа. Логарифмические и показательные уравнения. Логарифмические и показательные неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения

Решение тригонометрических уравнений. Производная. Применения производной. Первообразная. Площадь криволинейной трапеции.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле² поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

· вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Литература

Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 5-е изд. доп.. – М.: Просвещение, 2006. – 432 с.

Алгебра и начала математического анализа: 10 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2008. – 191 с.

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профил. уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 159 с.

Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 5-е изд. доп.. – М.: Просвещение, 2008. – 432 с.

Алгебра и начала математического анализа: 11 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2008. – 192 с.

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 162 с.

ЕГЭ – 2013. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2012. – 192 с. – (ЕГЭ-2013. ФИПИ – школе)

ЕГЭ – 2013. Математика. 30 вариантов типовых заданий / И. В. Яценко, С. А. Шестаков, А. С. Трепалин, А. В. Семенов, П. И. Захаров. – М.: Издательство «Экзамен», 2013. – 175, [1] с.

Интернет-ресурсы:

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа. <http://www.bymath.net>

Графики функций. <http://graphfunk.narod.ru>

ГИА по математике: подготовка к тестированию. <http://www.uztest.ru>

Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике). http://www.math_on_line.com

Математика on_line: справочная информация в помощь учащемуся. <http://www.mathem.h1.ru>

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online). <http://www.mathtest.ru>

Международный математический конкурс "Кенгуру". <http://www.kenguru.sp.ru>

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. <http://www.mathnet.spb.ru>