

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
В.В. Мелентьев
«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.04 МАТЕМАТИКА (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
общеобразовательных, СГ дисциплин,
технологического профиля
«23» июня 2023 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК  Т.В. Семенова

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 «Математика (углубленный уровень)» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 № 350 (зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204); федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 07.06.2012 № 24480).

Разработчик: Нагар Ю.Н. – преподаватель ЭТИ СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Серебряков А.В. доцент, преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Кочнева А.Н. – преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Энгельсский колледж профессиональных технологий».

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 «Математика (углубленный уровень)»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при получении среднего общего образования для специальностей технического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОУД.04 «Математика (углубленный уровень)» относится к профильным дисциплинам общеобразовательной подготовки.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно- прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается в выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **освоение** математических знаний в рамках естественнонаучного цикла дисциплин;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная погрешности); сравнивать числовые выражения;
- находить значения степени, корня, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимости величин;
- находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функции и построения графиков; решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, аналогичные системы уравнений, неравенства и системы;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, изображением; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения; изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи к задачам;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать простейшие задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов).

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 351 час, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося- 234 часа;

самостоятельная работа обучающегося - 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04 «Математика (углубленный уровень)»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения	Учебно-методическое обоснование
1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение. Развитие понятия о числе. (Алгебра)		14	2	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе. Действительные числа. Комплексные числа.	Содержание учебного материала: Введение. Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов СПО (применительно к данной специальности). Действительные числа. Комплексные числа. Решение задач.	6	2	[19] [1] п.1,2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Реферат «Роль математики в моей профессии»	2	3	[19]
Тема 1.2 Приближённые вычисления. Погрешности	Содержание учебного материала: Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Абсолютная погрешность приближений и вычислений. Относительная погрешность Практические приемы вычислений с приближенными данными. Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений.	4	2	[1] п.1,2, [2] п.1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам	3	3	[3] п.1,2

	учебных пособий, составленными преподавателем) Подготовка к практической работе, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Абсолютная погрешность и ее применение. 2. Относительная погрешность и ее применение. 3. Действия с приближенными данными.			
Тема 1.3. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала: Решение линейных уравнений, неравенств и их систем с одной переменной. Решение квадратных и приводимых к квадратным уравнений. Решение неравенств второй степени.	3	2	[19]
	Практическая работа № 1 Решение уравнений и неравенств	1		Раздаточный дидактический материал
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Тематика рефератов и сообщений: Методы решения систем уравнений с двумя переменными	4		[19] [3] п.3,4
Раздел 2. Функции и графики		14	2	
Тема 2.1. Определения и свойства функции.	Содержание учебного материала: Числовая функция. Способы задания функции. Область определения и множество значений функции. Монотонность, ограниченность функции. Четность и нечетность, периодичность функций. Обратная функция	8	2	[1].п.6, п.3, гл.2 п.6,7 гл.1 п.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов	6		[19] [3] п.5, [4] п.3-6

	занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практической работе, оформление работы.			
Тема 2.2. Преобразование графиков функций.	Содержание учебного материала: Графики функций. Преобразования смещения графиков функций. Преобразование симметрии графиков функций Преобразование сжатия и растяжения графиков функций	5		[2] п.4 Раздаточный дидактический материал
	Практическая работа № 2 Преобразование графиков функций	1		
Раздел 3. Степенная, логарифмическая и показательная функции.				
Тема 3.1. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала: Корень натуральной степени и его свойства. Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Логарифмы и их свойства. Натуральные и десятичные логарифмы. Тождества логарифмирования и потенцирования. Формула перехода логарифма к новому основанию, следствия из формулы перехода.	10	2	[1] гл.1 п.5, гл.4 п.15,16,17
	Практическая работа № 3 Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений	1	2	Раздаточный дидактический материал
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе, оформление работы. Диктант по формулам.	5		[2] гл.2п.5, [19]

	Тематика рефератов и сообщений: Приемы вычисления логарифмов. Преобразование логарифмических выражений			
Тема 3.2. Графики степенных, показательных и логарифмических функций	Содержание учебного материала: Степенная функция ее свойства и графики. Логарифмическая функция ее свойства и графики. Показательная функция ее свойства и графики.	6	2	[1] гл.2п.6,гл.3 п.11, гл.4 п.18
	Практическая работа № 4 Построение графиков.	1	2,3	[19]
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практической работе, оформление работы.	5		[12]
Тема 3.3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала: Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	6	2	[1] гл.3п.12,13,гл.4 п.19,20
	Практическая работа № 5. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2		Раздаточный дидактический материал
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практической работе, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: Графический способ решения показательных, логарифмических уравнений.	5		[19] [1] упр. к гл.1,2,3
Раздел 4. Тригонометрические функции.		29		

Тема 4.1. Основы тригонометрии.	Содержание учебного материала: Градусное и радианное измерение углов. Определение тригонометрических функций. Основные формулы тригонометрии, соотношения и приведения. Формулы суммы, разности, двойных углов. Формулы произведения тригонометрических функций. Формулы понижения степени и половинного аргумента.	12	2	[1] гл.5п.21-29,31,32
	Практическая работа № 6. Преобразование тригонометрических выражений.	1		Раздаточный дидактический материал, [1] упр. к гл.5 [19]
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе. Диктант по формулам. Тематика рефератов и сообщений: Тригонометрия в науке и технике. Тригонометрическая форма комплексного числа.	5	2	
Тема 4.2. Графики тригонометрических функций	Содержание учебного материала: Свойства и графики тригонометрических функций. Свойства и графики обратных тригонометрических функций	5		[1] гл.7 п.38-42
	Практическая работа № 7. Графики тригонометрических функций	1		Раздаточный дидактический материал
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе, оформление работы.	4	2	

Тема 4.3 Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала: Простейшие тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	9	2	[1] гл.6 п.33-37
	Практическая работа № 8 Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		Раздаточный материал
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практической работе, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: Задачи на составление тригонометрических уравнений и неравенств	5		[1] упр. к гл.6 [19] [20]
Раздел 5. Векторы и координаты.				
Тема 5.1. Действия над векторами.	Содержание учебного материала: Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Координаты вектора. Действия над векторами в координатах. Расстояние между точками. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	7	2	[2] п.23
	Практическая работа № 9. Действия над векторами	1		Раздаточный дидактический материал [3] гл.6

	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: Задачи с векторами на плоскости. Задачи на векторы в пространстве	3	2	
Тема 5.2. Уравнения линий.	Содержание учебного материала: Уравнение прямой. Взаимное положение прямых. Уравнение окружности. Взаимное положение прямой и окружности.	4	2	[2]
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе Тематика рефератов и сообщений: Приемы и методы построения прямых и окружностей. Графическое решение уравнений и неравенств	4	2	[21]
Аттестация за 1 семестр		2		
Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве.				
Тема 6.1. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала: Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное положение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости Теоремы о параллельных плоскостях. Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии	10	2	[2]
				[21]

	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе. Тематика рефератов и сообщений: Параллельность в пространстве. Построение фигур в пространстве	5		
Тема 6.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала: Перпендикулярность прямой и плоскости Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей Теорема о трех перпендикулярах. Двугранные углы. Признак перпендикулярности плоскостей Площадь проекции плоской фигуры.	9	2	[2] Методические рекомендации по выполнению практической работы [21]
	Практическая работа № 10. Решение задач на перпендикулярность	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практической работе Тематика рефератов и сообщений: Перпендикулярность в пространстве. Вычисление площадей проекций плоских фигур.	6		
Раздел 7. Начала математического анализа. Производная и ее приложения				

Тема 7.1. Последовательности. Пределы.	Содержание учебного материала: Числовая последовательность. Способы задания и свойства последовательности. Предел последовательности и его свойства Непрерывность функции. Предел функции в точке.	4	2	[1] гл.8 п.44-48
Тема 7.2. Производная функции	Содержание учебного материала: Понятие производной функции. Физический смысл производной. Правила дифференцирования Формулы дифференцирования Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. Вторая производная, ее физический смысл.	12	2	[1] гл.8 п.44-48
	Практическая работа №11. Решение задач на производную	1		Раздаточный дидактический материал [19] [2] гл.6 [1] упр. к гл.8
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе Тематика рефератов и сообщений: Задачи на движение. Геометрические задачи.	7		
Тема 7.3. Исследование функции с помощью производной.	Содержание учебного материала: Условие монотонности функции. Экстремум функции. Исследование функции с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значение функции. Схема исследование функции для построения графиков.	9	2	[1] гл.9 п. 49-53 Раздаточный дидактический материал [19]
	Практическая работа № 12. Задачи на исследование функции	1		

	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе Тематика рефератов и сообщений: Построение графиков многочленов. Построение графиков дробных функций.	8		[1] упр. к гл.9
Раздел 8. Интеграл и его приложения.		16		
Тема 8.1. Неопределенный интеграл и его применение.	Содержание учебного материала: Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства Основные формулы интегрирования.	8	2	[1] гл.10 п.54,55 [2] гл.7 [19]
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: Неопределенные интегралы в физике. Неопределенные интегралы в геометрии	6		
Тема 8.2. Определенный интеграл и его применение	Содержание учебного материала: Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.	7		[1] гл.10 п.56,57,58 Раздаточный дидактический материал [19] [2] гл.8
	Практическая работа № 13. Физические и геометрические задачи на интеграл	1		

	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к контрольной работе Тематика рефератов и сообщений: Вычисление объемов тел	5		
Раздел 9 Многогранники и круглые тела.				
Тема 9.1. Определения многогранников, их свойства.	Содержание учебного материала: Понятие многогранника. Призма и ее виды. Сечения. Параллелепипед его виды и свойства Пирамида. Свойство сечения, параллельного основанию. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Теорема Эйлера.	9		[2]
	Практическая работа № 14. Многогранники, их элементы.	1		Методические рекомендации по выполнению практической работы [21] [2]
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе Тематика рефератов и сообщений: Построение сечений многогранников.	5		
Тема 9.2. Определение тел вращения, их свойства.	Содержание учебного материала: Тела вращения. Цилиндр. Конус и усеченный конус. Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере.	7		[2]
	Практическая работа № 15. Задачи на тела вращения	1		Методические рекомендации по выполнению практической работы [21]

	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе Тематика рефератов и сообщений: Построение сечений тел вращения.	5		[3]
Раздел 10. Объемы и площади поверхностей геометрических тел.				
Тема 10.1 Площади поверхностей тел.	Содержание учебного материала: Площадь поверхности многогранников. Площадь поверхности конуса и цилиндра Площадь поверхности шара	9	2 2	[2] стр.112 Рекомендации по выполнению практической работы [21]
	Практическая работа № 16. Площади поверхностей моделей тел.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	3		
Тема 10.2 Объемы тел.	Содержание учебного материала: Объем призмы и пирамиды Объем конуса и усеченного конуса. Объем цилиндра. Объем шара. Объемы частей шара.	9		[2] Рекомендации по выполнению практической работы [21]
	Практическая работа № 17. Объёмы моделей геометрических тел.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе	3		

Раздел 11. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		22	2,3	
Тема 11.1. Комбинаторика.	Содержание учебного материала: Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	11	1,2	[1] гл.11 п.60-64 Рекомендации по выполнению практической работы [1] упр. к гл.11
	Практическая работа 18. Решение задач комбинаторики.	1		
	Самостоятельная работа студентов: Решение задач комбинаторики.	2		
Тема 11.2. Элементы теории вероятностей.	Содержание учебного материала: Случайное событие, вероятность случайного события. Теорема сложения вероятностей. Понятие независимых событий. Теорема умножения вероятностей.	5	1,2	[1] гл.12 п.65-69 [19]
	Практическая работа № 19. Задачи на вычисление вероятности событий	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе Тематика рефератов и сообщений: Формула полной вероятности.	3		
Тема 11.3. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала: Представление данных, генеральная совокупность, выборка.	4	1,2	[1] гл.13 п.71-73 [19]

	Понятие о задачах математической статистики.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической Тематика рефератов и сообщений: Характеристики выборок.	2		
Повторение и обобщение материала.	Содержание учебного материала: Решение задач по темам 2 семестра.	2		[2], [3] дополнительные упр.
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к экзамену по вопросам, решение типовых задач	6		
	Экзамен.			
Всего: 351				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, меловая доска.

Технические средства обучения: ПК, проектор.

Электронно-библиотечная система:

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

«ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора)..

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1.Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.

2.Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

3.Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017.

4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017.

5. Богомолов, Н. В. Сборник задач по математике : учеб. пособие для ссузов / Н. В. Богомолов. - М. : Дрофа, 2014.

6. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2014.

Дополнительные учебные издания:

7.Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017.

8.Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентовпрофессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017.

9.Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

10.Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

11.Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.

12. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

13. Наибольшие и наименьшие значения в задачах геометрии [Электронный ресурс] : методические указания для студентов СПО, обучающихся по укрупненным группам специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника. 10.00.00 Информационная безопасность. 15.00.00 Машиностроение / Серебряков А.В., Нагар Ю.Н.-Электрон.текстовые дан. - Энгельс : Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2017.

Интернет-ресурсы:

14. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
15. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)
16. Математика on-line - справочные материалы для студентов (сайт www.tdu.ru)
17. Сайт «Математика»: учебники, методические разработки, рефераты, презентации.
18. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
19. Сайт информационной поддержки ЕГЭ в компьютерной форме <http://www.ege.ru/>
20. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь У.1. – выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; – находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); – сравнивать числовые выражения	Практические работы №1,3 доклад, устный опрос, экзамен
У.2. – находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; – пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; – выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	Практические работы № 3,4,5,6,7, Контрольная работа №3 доклад, устный опрос, экзамен
У.3. – вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; – определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; – строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; – использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	Практические работы №2,3,4,6, Контрольные работы №1,2 доклад, устный опрос, тестирование, экзамен
У.4. – находить производные элементарных функций; – использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; – решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения	Практические работы №11,12 Контрольная работа №5 устный опрос, экзамен
У.5. вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	Практическая работа №13 Контрольная работа №6 устный опрос
У.6. – решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	Практические работы №5,6,7 Контрольная работа №2 устный опрос, доклад, экзамен
У.7.	Практические работы №18,19

– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; – вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	устный опрос, доклад, расчётные задачи
У.8. – 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	Практические работы №10,14,15, КР№4,7 доклад, экзамен
У.9. – 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	Практические работы №14,15,16,17, КР№7 экзамен доклад, расчётные задачи
Знать 3.1. -значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	устный опрос, доклад тестирование
3.2. -широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	
3.3. -значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки	
3.4. -историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	
3.5. -универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Показатели и критерии оценивания компетенций

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания;	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Уметь:				
У.1. – выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; – находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); – сравнивать числовые выражения	Применение устных и письменных приемов при выполнении арифметических действий Применение определений абсолютной и относительной погрешности в приближенных вычислениях и сравнении числовых выражений	Правильность выполнения арифметических действий с применением устных и письменных приемов Правильность применения определений абсолютной и относительной погрешности в вычислениях	контрольные вопросы, экзаменационные билеты	Экзамен
У.2. – находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; – пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; – выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	Применение определения и свойств степени, логарифма, а также тригонометрических формул, для вычисления и преобразования числовых, логарифмических, тригонометрических выражений	Корректное применение определения и свойств степени, логарифма, тригонометрических формул и обоснованность выбора способов для вычисления и преобразования числовых, логарифмических, тригонометрических выражений		
У.3. – вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; – определять основные свойства	Применение методов вычисления для нахождения значений функций Применение схемы исследования функций для определения	Целостность владения методами вычислений при решении задач нахождения значений функций Полнота и рациональность		

числовых функций, иллюстрировать их на графиках; – строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; – использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	свойств функций, методики построения и исследования графиков функций Описание и анализ зависимостей величин с использованием определений степенной, логарифмической, показательной функций	применения схемы исследования функций для определения свойств функций Точность применения определений степенной, логарифмической, показательной функций для описания и анализа зависимостей величин		
У.4. – находить производные элементарных функций; – использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; – решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения	Применение определения производной, формул дифференцирования для нахождения производных. Применение схемы исследования функций с помощью производной. Применение алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значения при решении задач.	Точность применения формул дифференцирования для нахождения производных. Комплексное описание свойств исследуемой функции с использованием производной. Корректность применения алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значения		
У.5. - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	Решение задач на вычисление площадей фигур и объемов тел по формуле Ньютона-Лейбница	Правильность применения формулы Ньютона-Лейбница для вычисления площадей фигур и объемов		
У.6. – решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	Применение формул дискриминанта и корней квадратного уравнения. Применение свойств корня, логарифма, тригонометрических формул для решения уравнений и неравенств.	Правильность применения формул дискриминанта и корней квадратного уравнения Обоснованность выбора свойств корня, логарифма, тригонометрических формул, необходимых для решения уравнений и неравенств.		

У.7. – решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; – вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Применение комбинаторных методов при решении задач. Применение формул сочетаний, размещений и перестановок при решении задач.	Целостное владение комбинаторными методами решения задач. Обоснованность и точность применения формул сочетаний, размещений и перестановок при решении задач.		
У.8. – 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	Применение аксиом, теорем стереометрии для описания взаимного расположения прямых и плоскостей; Соотнесение трехмерных объектов и их описаний	Адекватное использование аксиом, теорем стереометрии для описания взаимного расположения прямых и плоскостей; Точность установления соответствия между трехмерным объектом и его описанием		
У.9. – 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	Применение определений многогранников, тел вращения и их свойства для выполнения чертежей, построения сечений; Применение формул объемов, площадей поверхностей Применение планиметрических фактов при решении стереометрических задач	Корректность применения определений многогранников, тел вращения и их свойства для выполнения чертежей, построения сечений Правильность вычисления объемов, площадей поверхностей Рациональное использование планиметрических фактов при решении стереометрических задач		

Знать:				
3.1. – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; – вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Подбор методики для решения задач различных процессов окружающего мира и в профессиональной деятельности	Обоснованность выбора методики для решения задач различных процессов окружающего мира	контрольные вопросы, экзаменационные билеты	Экзамен
3.2. – широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе –	Изложение математических методов и особенностей их применения для анализа и решения задач различных процессов окружающего мира.	Установление соответствия между характеристикой особенностей математического метода и областью его применения		
3.3. – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки	Систематизация теоретических знаний, находящих применение на практике	Полнота характеристики истории возникновения, развития и связи математической науки с другими науками		
3.4. – историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	Формулирование определений натуральных, рациональных, иррациональных чисел. Изложение истории создания математического анализа и развития геометрии	Правильность формулировок определений натуральных, рациональных, иррациональных чисел. Полнота и ясность изложения истории создания математического анализа и развития геометрии		
3.5. – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	Формулирование законов логики и применение их на практике.	Точность формулировок законов логики и адекватность применения их на практике		

Контрольные и тестовые задания

Контрольный срез 1 семестр

1. Найдите приближенное значение величины x , если $3,6 \leq x \leq 4,8$.
2. Найдите границу абсолютной погрешности приближенного числа 2,58, все цифры которого верны в строгом смысле.
3. Найдите границу относительной погрешности суммы приближенных чисел $a=20 \pm 0,2$ и $b=40 \pm 0,1$.
4. Число $i^5 + i^1$ является:
1) чисто мнимым, 2) целым, 3) иррациональным, 4) натуральным?
5. Найдите модуль комплексного числа $z = 4 - 3i$.
6. Даны числа $z_1 = -2 + i$, $z_2 = 3 - 3i$. Найдите разность чисел z_1 и z_2 .
7. Установите соответствие между функцией и ее областью определения:

1) $f(x) = \frac{1}{x}$;

2) $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$;

3) $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$;

4) $f(x) = \frac{1}{x-1}$.

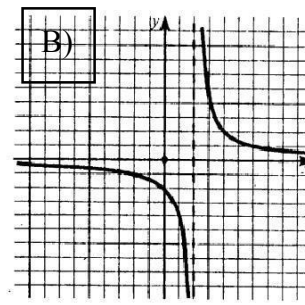
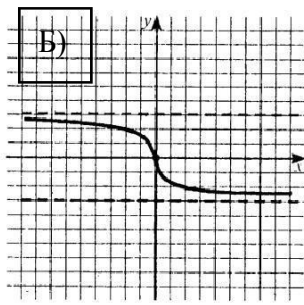
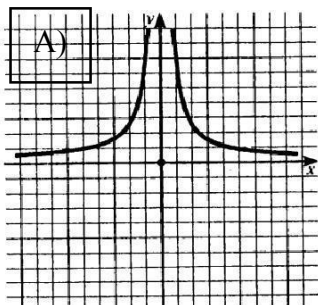
Б) $D(f) = (-\infty; +\infty)$;

В) $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$;

Г) $D(f) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.

8. $f(x) = \begin{cases} 2, & x \leq 1, \\ \sqrt{x}, & x > 1. \end{cases}$ Сравните значения функции $f\left(\frac{1}{4}\right)$ и $f\left(\frac{9}{4}\right)$.

9. Выберите нечётную функцию и определите ее значение в точке $x = -2$.



10. Дана функция $y = |x|$. Постройте график функции $y = |x+1|-3$.
По графику определите промежутки монотонности функции $y = |x+1|-3$.

Контрольная работа по основам тригонометрии

Вариант 1

1. Замените тригонометрической функцией угла α :
а) $\sin(\pi/2 - \alpha)$; б) $\cos(2\pi - \alpha)$; в) $\operatorname{ctg}(\pi + \alpha)$.
2. Известно, что $\pi/2 < \alpha < \pi$. Найдите $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -0,6$.
3. Зная, что $\sin \alpha = 0,8$, $\cos \beta = 0,6$, α и β – углы I четверти, найдите значения выражений: а) $\sin(\alpha + \beta)$; б) $\cos(\alpha - \beta)$; в) $\sin 2\alpha$.
4. Найдите значение выражения: $(\cos 68^\circ - \cos 22^\circ) / (\sin 68^\circ - \sin 22^\circ)$
5. Упростите выражение: $\sin 2\alpha / \sin \alpha$.

Вариант 2

1. Замените тригонометрической функцией угла α :
а) $\cos(3\pi/2 + \alpha)$; б) $\sin(2\pi + \alpha)$; в) $\operatorname{tg}(\pi/2 - \alpha)$.
2. Известно, что $\pi/2 < \alpha < \pi$. Найдите $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = 1/3$.
3. Зная, что $\sin \alpha = 8/17$, $\cos \beta = 4/5$, α и β – углы I четверти, найдите значения выражений:
а) $\sin(\alpha - \beta)$; б) $\cos(\alpha + \beta)$; в) $\cos 2\alpha$.
4. Найдите значение выражения: $(\sin 130^\circ + \sin 110^\circ) / (\cos 130^\circ + \cos 110^\circ)$
5. Упростите выражение: $\sin 2\alpha / (2 \cos \alpha)$

Контрольная работа по теме «Функции и графики»

1. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2 - 4}$.
2. Найдите область значений функции $f(x) = 3^{x-5} + 2$.
3. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x+1)$ на отрезке $[0; 3]$.
4. Исследуйте на чётность и нечётность функцию
а) $f(x) = \frac{2 \cos x}{3x^2 + 5}$; б) $f(x) = 6x^5 + x^4 \sin 2x \cdot \cos x$.
5. Постройте график функции $y = (x + 3)^2 - 1$. Пользуясь графиком, найдите промежутки возрастания и убывания функции, экстремум функции.
6. Найдите функцию, обратную к функции $y = \sqrt{x+3}$.
Постройте график данной функции и график обратной к данной функции; укажите область определения и множество значений каждой из них.

Контрольная работа по стереометрии

1. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна a , высота равна H . Найдите: а) боковое ребро пирамиды; б) угол между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды; в) угол между боковой гранью и основанием пирамиды; г) двугранный угол при боковом ребре пирамиды.
2. Основанием пирамиды $DABC$ является треугольник ABC , у которого $AB = AC = 13$ см, $BC = 10$ см; ребро AD перпендикулярно к плоскости основания и равно 9 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Основанием наклонного параллелепипеда $ABCA_1B_1C_1D_1$ является ромб. Боковое ребро CC_1 составляет равные углы со сторонами основания CD и CB . Докажите, что BB_1D_1D – прямоугольник.

Контрольная работа по теории вероятностей

1. Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.
2. Определить вероятность появления «герба» при бросании монеты.
3. В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным.
4. Событие A состоит в том, что станок в течение часа потребует внимания рабочего. Вероятность этого события составляет 0,7. Определить, с какой вероятностью станок не потребует внимания.
5. В одной корзине находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой – 3 белых и 9 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.
6. Бросают две монеты. Определить, с какой вероятностью появится «герб» на обеих монетах.

Контрольная работа по разделу «Интеграл»

1. Вычислить определённый интеграл

а) $\int_1^2 (2x^2 + 3x^2) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 4x dx$; в) $\int_1^2 \frac{1}{x^3} dx$; г) $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями а) параболой $y = (x_2 + 1)^2$, прямой $y = 1 - x$ и осью Ох. б)

параболой $y = x - 4x + 3$ и осью Ох.

в) графиком функции $y = \sin x$, и отрезком $[\pi; 2\pi]$ оси Ох.

Тест по теме «Приложение производной функции»

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
1.	Функция $y = -x^3 + 6x^2 + 1$ имеет стационарные точки	а) $x_1 = -1, x_2 = 3$ б) $x_1 = -3, x_2 = -1$ в) $x_1 = -4, x_2 = 0$ г) $x_1 = 0, x_2 = 4$
2.	Функция $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x - 3$ имеет минимум в точке	а) $x = -2$ б) $x = -1$ в) $x = 2$ г) $x = 1$
3.	Точка максимума функции $y = \frac{x^3}{3} - \frac{7x^2}{2} + 12x - 1$ принадлежит интервалу	а) $(3; 5)$ б) $(5; \infty)$ в) $(1; 4)$ г) $(-\infty; 1)$
4.	Сумма экстремальных значений функции $y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 4x + 2$ равна	а) -12,5 б) 10,5 в) 3 г) 5
5.	Функция $y = x^3 + 3x^2 + 7x - 1$ имеет перегиб в точке	а) $x = -1$ б) $x = 1$ в) $x = -3$ г) $x = 3$
6.	Значение функции $y = 2x^3 + 6x^2 + 5x + 2$ в точке перегиба равно	а) -3 б) 3 в) -1 г) 1
7.	Точка перегиба функции $y = 4x^3 + 12x^2 - 3x + 5$ принадлежит интервалу	а) $(1; 5)$ б) $(-8; -3)$ в) $(0; 7)$ г) $(-4; 0)$
8.	Наименьшее значение функции $y = \frac{1}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2$ на интервале $(-1; 1]$ равно	а) $-1\frac{5}{12}$ б) $1\frac{5}{12}$ в) $-\frac{1}{12}$ г) $\frac{1}{12}$

Контрольный тест 2 семестр

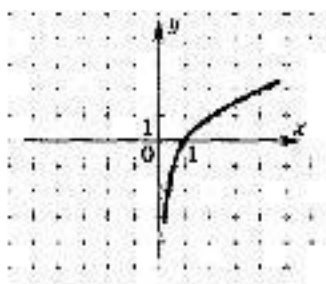
1. Сколько целых чисел содержит область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{5-x}{x-10}}$?
 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5
2. Найдите область значений функции $y = 5^{x-1} + 3$.
 1) $(-\infty; -1)$ 2) $(-\infty; -3)$ 3) $(1; +\infty)$ 4) $(3; +\infty)$
3. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = \cos 2x$ в точке $x = \frac{\pi}{4}$.
 1) -2 2) -1 3) 1 4) 2
4. Найдите значение производной функции $y = \sqrt{x} \cdot \ln x$ в точке $x_0 = 1$.
 1) 0 2) 1 3) $1,5$ 4) 2
5. Найдите точку максимума функции $y = x^4 + \frac{8}{3}x^3 - 6x^2 - 3$.
 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3
6. Через два противоположных ребра куба проведено сечение, площадь которого равна $64\sqrt{2}$. Найдите диагональ куба.
 1) $4\sqrt{2}$ 2) $4\sqrt{3}$ 3) $8\sqrt{2}$ 4) $8\sqrt{3}$
7. Осевое сечение конуса – прямоугольный треугольник. Найдите площадь основания конуса, если его высота равна 4.
 1) 4π 2) 8π 3) 16π 4) 32π

Итоговый контроль по дисциплине

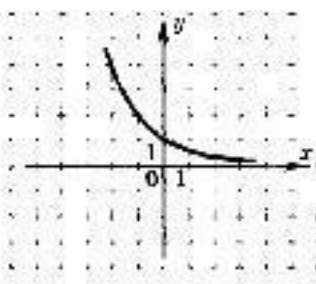
Типовые задания к экзамену

1. Вычислите $0,1\sqrt{20} \cdot \sqrt{45}$ -5,5
 1) -2,5 2) 24,5 3) -8,5 4) -5,2
2. Найдите значение выражения $3^{4a} \cdot 3^{-2a}$ при $a = \frac{1}{2}$
 1) 27 2) 4,5 3) 3 4) 81
3. Вычислите $\log_3 54 + \log_3 \frac{1}{2}$
 1) 27 2) 2 3) 3 4) 9
4. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $3^{x+2} - 3^x = 216$
 1) $(-\infty; -3]$ 2) $[-2; 0)$ 3) $[0; 3)$ 4) $[3; 6]$
5. На одном из рисунков изображен график функции $y = 2^x$. Укажите этот рисунок.

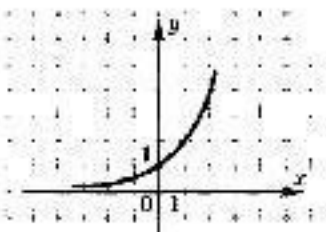
1)



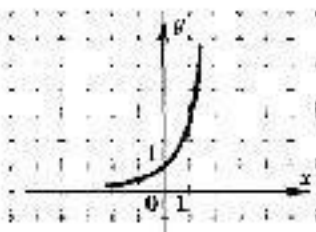
2)

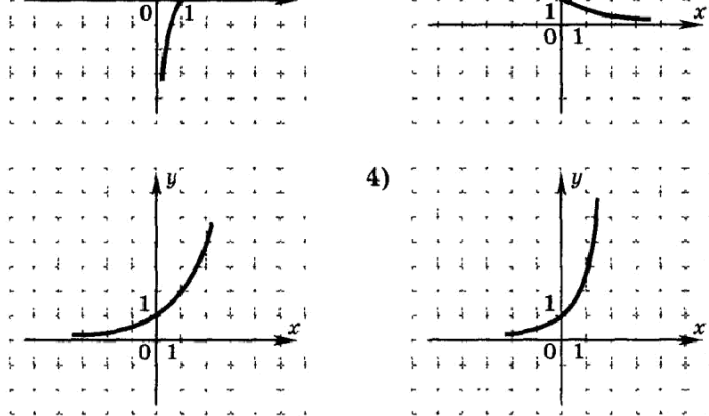


3)



4)





6. Решите неравенство $\log_{0,4}(2x-5) \geq 0$

- 1) $[3; +\infty)$ 2) $(-\infty; 3)$ 3) $(0; 3]$ 4) $(2\frac{1}{2}; 3]$

7. Найдите производную функции $y = 20x^4 - e^x$

$$y' = 80x - xe$$

$$y' = 4x^5 - \frac{e^{x+1}}{x+1}$$

$$-x$$

$$4)y' = 5x^3 - xe^{x-1}$$

8. Найдите числовое значение выражения $\sin 0 + 3 \cos \frac{\pi}{2} + \sin^2 \frac{\pi}{4}$

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

9. Решите уравнение $3^x - 3^{x+3} = -78$.

10. Вычислите $8^{\frac{1}{3}} \cdot 81^{0,25}$.

11. Решите неравенство: $\log_3(2x-1) \leq \log_3(4-x)$

12. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой $x = a$, если $y = e^{3x-1}$, $a = \frac{1}{3}$.

13. В правильной четырехугольной пирамиде сторона основания равна 10 см, а высота — 12 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических и самостоятельных работ.

Тематический план самостоятельной работы

№	Тема	Количество часов	Форма с/р
1	Подготовить сообщения на тему «Непрерывные дроби»	2	Самостоятельная работа, сообщение
2	Оценки и погрешности. Вычисления с помощью микрокалькулятора	3	Практическое занятие
3	Методы решения систем уравнений с двумя переменными	4	Самостоятельная работа с литературой
4	Подготовить презентацию по теме : «Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях»	4	Сообщение, презентация
5	Построение графиков с помощью преобразований	2	Самостоятельная работа
6	Подготовить сообщения на тему «Из	2	Работа с книгой ,

	истории логарифмов»		сообщение
7	Приемы вычисления логарифмов. Преобразование логарифмических выражений	3	Самостоятельная работа, проработка конспектов занятий
8	Подготовить сообщения на тему «Уравнения показательного роста»	2	Работа с литературой, сообщение
9	Выполнение графических работ по преобразованию графиков показательных и логарифмических функций	3	Самостоятельная работа
10	Графический способ решения показательных, логарифмических уравнений и неравенств	5	Работа с литературой, практическое занятие
11	Подготовить сообщения на тему: «Тригонометрия в науке и технике», «Тригонометрическая форма комплексного числа»	3	Самостоятельная работа. Сообщение
12	Систематизация материала по теме: Применение формул тригонометрии для решения задач	2	Самостоятельная работа , проработка конспектов занятий
13	Подготовить презентацию по теме «Сложение гармонических колебаний».	4	Сообщение, презентация
14	Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Решение тригонометрических неравенств»	2	Письменная работа
15	Подготовить сообщения по теме: «Задачи на составление тригонометрических уравнений и неравенств»	3	Самостоятельная работа, доклад
16	Подготовить сообщения на тему: «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач»	3	Работа с литературой, сообщение
17	Графическое решение уравнений и неравенств с применением уравнений прямой и окружности	4	Самостоятельная работа, практическое занятие
18	Составление опорного конспекта по теме: «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	2	Работа с литературой
19	Скрещивающиеся прямые	2	Самостоятельная работа с литературой
20	Вычисление площадей проекций плоских фигур	3	Самостоятельная работа, практическое занятие
21	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Перпендикуляр. Наклонная»	3	Письменная работа
22	Подготовить сообщения по теме: «История дифференциального исчисления»	3	Работа с литературой, сообщение
23	Подготовить сообщения по теме :	2	Самостоятельная работа,

	«Применение производной в задачах на движение и геометрических задачах».		сообщение
24	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	2	Самостоятельная работа, проработка конспектов занятий
25	Подготовить презентацию по теме : «Задачи на оптимизацию».	4	Работа с книгой, презентация
26	Построение графиков многочленов, графиков дробных функций.	4	Самостоятельная работа с литературой
27	Подготовить сообщения по теме «История интегрального исчисления»	3	Работа с литературой, сообщение
28	Подобрать задачи по теме: «Примеры применения неопределенного интеграла в физике и геометрии»	3	Самостоятельная работа с литературой
29	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов	2	Письменная работа
30	Систематизация источников. Подбор задач по вычислению физических величин с применением интеграла	3	Самостоятельная работа с литературой, проработка конспектов занятий
31	Подготовить презентацию по теме : «Конические сечения и их применение в технике».	5	Работа с литературой, презентация
32	Решение прикладных задач на нахождение площадей поверхностей и объемов круглых тел	3	Письменная работа
33	Изготовление разверток и моделей различных многогранников	3	Самостоятельная работа
34	Решение задач комбинаторики.	2	Самостоятельная работа , проработка конспектов занятий
35	Подготовить сообщения по теме : «Схемы повторных испытаний Бернулли».	3	Работа с литературой, сообщение
36	Подготовить сообщения по теме : «Анализ рождаемости по гендерному признаку»	2	Самостоятельная работа, сообщение
37	Подготовка к экзамену по вопросам, решение типовых задач	6	Самостоятельная работа, проработка конспектов занятий
	Всего	117 часов	