МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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.
_____ Р.В. Грибов
«25» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.10 МАТЕМАТИКА

специальности

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Энгельс 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утверждѐнного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г., № 349, ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г № 613) и примерной программой учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 373 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), (с дополнениями и изменениями от 25.05.17 г.)

Разработчик программы: Нагар Ю.Н. преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10
Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

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.10 Математика 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 четырёх 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	***Объем часов***
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.10 Математика

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	3	3	[3] п.1,2

	литературы (по вопросам к параграфам, главам			
	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.	8	2	[1].п.6, п.3, гл.2 п.6,7 гл.1.п.3

	Обратная функция			
	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.		**26**		
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.	9	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	5		[2] гл.2п.5, [19]

	занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе, оформление работы. Диктант по формулам.			
	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.	7	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. Показательные неравенства. Логарифмические уравнения.	7	2	[1] гл.3п.12,13,гл.4 п.19,20 Раздаточный дидактический материал
	Логарифмические неравенства. **Практическая работа № 5.** Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	1		[19]
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практической работе, оформление работы.	5		[1] упр. к гл.1,2,3

	Тематика рефератов и сообщений: Графический способ решения показательных, логарифмических уравнений.			
Раздел 4. Тригонометрические функции.		**32**		
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.	13	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. Свойства и графики тригономет-рических функций	**Содержание учебного материала:** Свойства тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. Свойства и графики обратных тригонометрических функций	6		[1] гл.7 п.38-42

	Практическая работа № 7. Графики тригонометрических функций	2		Раздаточный дидактический материал
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе, оформление работы.	4	2	[1] упр. к гл.7 [19] [20]
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 Раздаточный материал
	Практическая работа **№ 8** Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		[1] упр. к гл.6 [19] [20]
	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		
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.	7	2	[2] п.23

	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.			Раздаточный дидактический материал
	Практическая работа № 9. Действия над векторами	1		[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.	6	2	[2] [21]
	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	
Аттестация за 1 семестр		2		
Итого за 1 семестр	максимальная – 153, обязательная – **102**, лекции – 92, практические – 10, СРС - 51			
Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве.		**20**		
Тема 6.1. Параллельность	**Содержание учебного материала:** Аксиомы стереометрии и следствия из них.	10	2	[2]

прямых и плоскостей	Взаимное положение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости Теоремы о параллельных плоскостях. Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии			[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		**28**		

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.	13	2	[1] гл.8 п.44-48
	Практическая работа №11. Решение задач на производную	1		Раздаточный дидактический материал
	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		[19] [2] гл.6 [1] упр. к гл.8
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	9	2	[1] гл.9 п. 49-53

	графиков**.**			Раздаточный дидактический материал
	Практическая работа **№ 12.** Задачи на исследование функции	1		[19]
	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.		**20**		
Тема 8.1. Неопределенный интеграл и его применение.	**Содержание учебного материала** Первообразная. Основное свойство первообразной**.** Неопределенный интеграл Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования.	10	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. Приложения опрделенного интеграл	9		[1] гл.10 п.56,57,58 Раздаточный дидактический материал
	Практическая работа **№ 13.** Физические и геометрические задачи на	1		[19]

	интеграл			[2] гл.8
	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.		**22**		
Тема 9.1. Определения многогранников, их свойства.	**Содержание учебного материала:** Понятие многогранника. Призма и ее виды. Сечения призмы. Параллелепипед его виды и свойства Пирамида. Свойство сечения, параллельного основанию. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Теорема Эйлера.	13		[2]
	Практическая работа **№ 14.** Многогранники, их элементы.	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 многогранников.	5		[2]
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:	5		[3]

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе Тематика рефератов и сообщений: Построение сечений тел вращения.			
Раздел 10. Объемы и площади поверхностей геометрических тел.		**20**		
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.		**22**	2,3	

Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики.				
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 биноминальных 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 умножения вероятностей.	5	1,2	[1] гл.12 п.65-69
	Практическая работа **№ 19.** Задачи на вычисление вероятности событий	1		[19]
	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	**Содержание учебного материала:** Представление данных, генеральная	4	1,2	[1] гл.13 п.71-73 [19]

статистики.	совокупность, выборка.			
	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		
Итого за 2 семестр	максимальная – 198, обязательная – **132**, лекции – 122, практические – 10, СРС - 66			
Всего за год	максимальная – 351, обязательная – **234**, лекции – 214, практические – 20, СРС - 117			

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»,
ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»,
ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»,

«ЭБС elibrary»,

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 З.1. -значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	устный опрос, доклад тестирование
З.2. -широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	
З.3. -значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки	
З.4. -историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	
З.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, рациональ-ных, 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 $3{,}6 \le x \le 4{,}8$.

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 $z = 4 - 3$.

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) $f(x) \quad \frac{}{x}$;

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

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

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

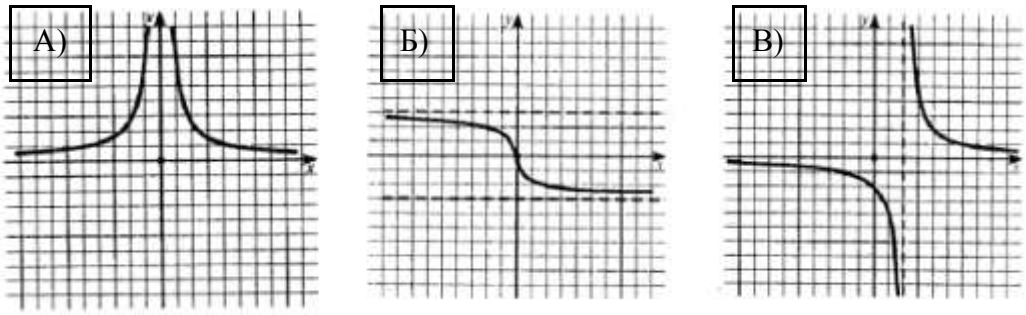
Б) $D(f) = (-\infty; +\infty)$;

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

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

8. $f(x) = \begin{cases} 2, & x \le 1, \\ \sqrt{x}, & x > 1. \end{cases}$ 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) $\mathrm{ctg}(\pi+\alpha)$.

2. Известно, что $\pi/2 < \alpha < \pi$. Найдите $\sin\alpha$, $\mathrm{tg}\alpha$ и $\mathrm{ctg}\alpha$, 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: $(\cos 68^0 - \cos 22^0)/(\sin 68^0 - \sin 22^0)$

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) $\mathrm{tg}(\pi/2-\alpha)$.
2. Известно, что $\pi/2 < \alpha < \pi$. Найдите $\cos\alpha$, $\mathrm{tg}\alpha$ и $\mathrm{ctg}\alpha$, 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: $(\sin 130^0 + \sin 110^0)/(\cos 130^0 + \cos 110^0)$
5. Упростите выражение: $\sin 2\alpha / (2\cos\alpha)$

Контрольная работа по теме «Функции и графики»

1. Найдите область определения функции $f(x) = \dfrac{\sqrt{x+1}}{x^2-4}$.
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 нечетность функцию
   а) $f(x) = \dfrac{2\cos x}{3x^2+5}$; 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 а, высота равна Н. 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 = 10см; ребро AD перпендикулярно к плоскости основания и равно 9см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Основанием наклонного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ 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) $\int_1^2 (2x + 3x^2)dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 4x\, dx$; в) $\int_1^2 \frac{1}{x^3}\, dx$; г) $\int_1^0 \frac{dx}{x}$;

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями а) параболой $y = (x + 1)^2$, прямой $y = 1 – x$ и осью Ох. б) параболой $y = x^2 – 4x +3$ 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; ∞) в)(1; 4) г) (-∞; 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 $f(x) = \sqrt{\dfrac{5-x}{x-10}}$?

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 $x_0 = \dfrac{\pi}{4}$.

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 $y = x^4 + \dfrac{8}{3}x^3 - 6x^2 - 3$.

1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

6. Через два противолежащих 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

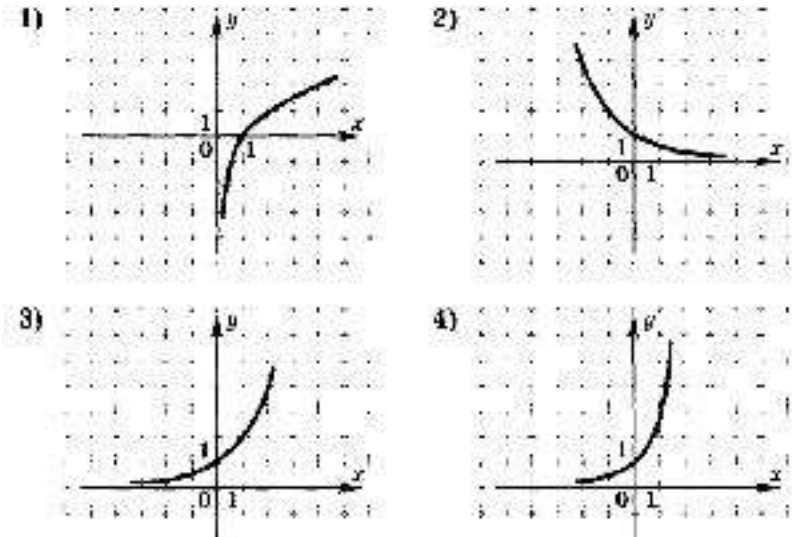
3 Вычислите $\log_3 54 + \log_3 \frac{1}{2}$

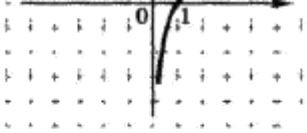
1) 27 2) 2 3) 3 4) 9

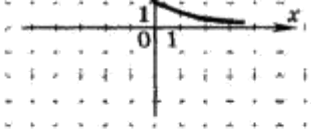
4. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $3^{x+2} - 3^x = 216$

1) $(-\infty;-3]$ 2) $[-2; 0)$ 3) $[0; 3)$ 4) $[3; 6]$

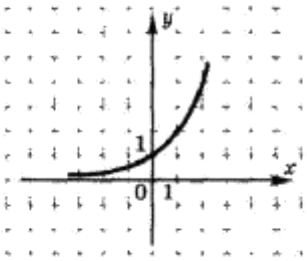
5. На одном из рисунков изображен график функции $y = 2^x$. Укажите этот рисунок.



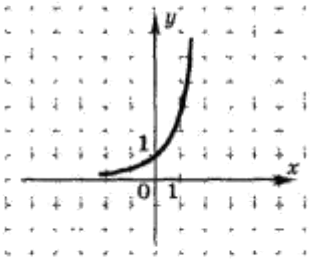




3)



4)



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

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

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

1) $y'=80x-xe^{x-1}$ 2) $y'=4x^5-\frac{e^{x+1}}{x+1}$ 3) $y'= 80x^3-e^x$ 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 $8^{3\frac{1}{3}} \cdot 81^{0,25}$.

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	