

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


по дисциплине

**ОУД.12 Математика**

специальности

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК Общеобразовательных дисциплин  
«29» 06 2018 года,  
протокол № 7

Председатель ПЦМК  
 /Е.О.Зражевская/

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г., № 344, 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.

Внешний – Кочнева А.Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «ЭКПТ»

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12

## 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 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (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.12 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

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

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.12  
Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения	Учебно-методическое обоснование
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Введение. Развитие понятия о числе. (Алгебра)</b>		<b>14</b>	2	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе. Действительные числа. Комплексные числа.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Реферат «Роль математики в моей профессии»	2	3	[19]
Тема 1.2 Приближённые вычисления. Погрешности	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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.	<b>Содержание учебного материала:</b> Решение линейных уравнений, неравенств и их систем с одной переменной. Решение квадратных и приводимых к квадратным уравнений. Решение неравенств второй степени.	3	2	[19]
	<b>Практическая работа</b> № 1 Решение уравнений и неравенств	1		Раздаточный дидактический материал
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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
<b>Раздел 2. Функции и графики</b>		<b>14</b>	2	
Тема 2.1. Определения и свойства функции.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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.	<b>Содержание учебного материала:</b> Графики функций. Преобразования смещения графиков функций. Преобразование симметрии графиков функций Преобразование сжатия и растяжения графиков функций	5		[2] п.4  Раздаточный дидактический материал
	<b>Практическая работа</b> № 2 Преобразование графиков функций	1		
<b>Раздел 3. Степенная, логарифмическая и показательная функции.</b>				
Тема 3.1. Корни, степени и логарифмы	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	<b>Практическая работа</b> № 3 Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений	1	2	Раздаточный дидактический материал
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	<b>Практическая работа № 4</b> Построение графиков.	1	2,3	[19]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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.	<b>Содержание учебного материала:</b> Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	6	2	[1] гл.3п.12,13,гл.4 п.19,20  Раздаточный дидактический материал
	<b>Практическая работа № 5.</b> Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2		[19]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практической работе, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: Графический способ решения показательных, логарифмических уравнений.	5		[1] упр. к гл.1,2,3
<b>Раздел 4. Тригонометрические функции.</b>		<b>29</b>		

Тема 4.1. Основы тригонометрии.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	<b>Практическая работа № 6.</b> Преобразование тригонометрических выражений.	1		Раздаточный дидактический материал, [1] упр. к гл.5 [19]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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	<b>Содержание учебного материала:</b> Свойства и графики тригонометрических функций. Свойства и графики обратных тригонометрических функций	5		[1] гл.7 п.38-42
	<b>Практическая работа № 7.</b> Графики тригонометрических функций	1		Раздаточный дидактический материал
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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.	<b>Содержание учебного материала:</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	9	2	[1] гл.6 п.33-37
	<b>Практическая работа № 8</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		Раздаточный материал  [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		
<b>Раздел 5. Векторы и координаты.</b>				
Тема 5.1. Действия над векторами.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	<b>Практическая работа № 9.</b> Действия над векторами	1		Раздаточный дидактический материал  [3] гл.6

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  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</p>	3	2	
Тема 5.2. Уравнения линий.	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Уравнение прямой. Взаимное положение прямых.  Уравнение окружности. Взаимное положение прямой и окружности.</p>	4	2	[2]  [21]
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  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</p>	4	2	
<b>Аттестация за 1 семестр</b>		2		
<b>Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве.</b>				
Тема 6.1. Параллельность прямых и плоскостей	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  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</p>	10	2	[2]  [21]

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы  Подготовка к практической работе.  Тематика рефератов и сообщений:  Параллельность в пространстве.  Построение фигур в пространстве</p>	5		
<p>Тема 6.2.  Перпендикулярность прямых и плоскостей.</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  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.</p>	9	2	<p>[2]   Методические рекомендации по выполнению практической работы   [21]</p>
	<p><b>Практическая работа</b>  № 10. Решение задач на перпендикулярность</p>	1		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  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.</p>	6		
<p><b>Раздел 7. Начала математического анализа.</b>  <b>Производная и ее приложения</b></p>				

Тема 7.1. Последовательности. Пределы.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	<b>Практическая работа №11.</b> Решение задач на производную	1		Раздаточный дидактический материал
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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.	<b>Содержание учебного материала:</b> 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
	<b>Практическая работа № 12.</b> Задачи на исследование функции	1		Раздаточный дидактический материал [19]

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

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



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



	Понятие о задачах математической статистики.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической Тематика рефератов и сообщений: Характеристики выборок.	2		
<b>Повторение и обобщение материала.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Решение задач по темам 2 семестра.	2		[2], [3] дополнительные упр.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка к экзамену по вопросам, решение типовых задач	6		
	<b>Экзамен.</b>			
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 студентов профессиональных 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](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
15. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)
16. Математика on-line - справочные материалы для студентов (сайт [www.tdu.ru](http://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
<b>Уметь</b> 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

<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов</li> </ul>	устный опрос, доклад, расчётные задачи
<p>У.8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве</li> </ul>	Практические работы №10,14,15, КР№4,7 доклад, экзамен
<p>У.9.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li> </ul>	Практические работы №14,15,16,17, КР№7 экзамен доклад, расчётные задачи
<p><b>Знать</b></p> <p>3.1. -значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике</p> <p>3.2. -широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе</p> <p>3.3. -значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки</p> <p>3.4. -историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии</p> <p>3.5. -универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности</p>	устный опрос, доклад тестирование

**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)		
<b>Уметь:</b>						
<p>У.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>– находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);</li> <li>– сравнивать числовые выражения</li> </ul>	<p>Применение устных и письменных приемов при выполнении арифметических действий</p> <p>Применение определений абсолютной и относительной погрешности в приближенных вычислениях и сравнении числовых выражений</p>	<p>Правильность выполнения арифметических действий с применением устных и письменных приемов</p> <p>Правильность применения определений абсолютной и относительной погрешности в вычислениях</p>	<p>контрольные вопросы, экзаменационные билеты</p>	<p>Экзамен</p>		
<p>У.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</li> <li>– пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций</li> </ul>	<p>Применение определения и свойств степени, логарифма, а также тригонометрических формул, для вычисления и преобразования числовых, логарифмических, тригонометрических выражений</p>	<p>Корректное применение определения и свойств степени, логарифма, тригонометрических формул и обоснованность выбора способов для вычисления и преобразования числовых, логарифмических, тригонометрических выражений</p>				
<p>У.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– определять основные свойства</li> </ul>	<p>Применение методов вычисления для нахождения значений функций</p> <p>Применение схемы исследования функций для определения</p>	<p>Целостность владения методами вычислений при решении задач нахождения значений функций</p> <p>Полнота и рациональность</p>				



<p>числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин</li> </ul>	<p>свойств функций, методики построения и исследования графиков функций</p> <p>Описание и анализ зависимостей величин с использованием определений степенной, логарифмической, показательной функций</p>	<p>применения</p> <p>схемы исследования функций для определения свойств функций</p> <p>Точность применения определений степенной, логарифмической, показательной функций для описания и анализа зависимостей величин</p>		
<p>У.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить производные элементарных функций;</li> <li>– использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>– решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения</li> </ul>	<p>Применение определения производной, формул дифференцирования для нахождения производных.</p> <p>Применение схемы исследования функций с помощью производной.</p> <p>Применение алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значения при решении задач.</p>	<p>Точность применения формул дифференцирования для нахождения производных.</p> <p>Комплексное описание свойств исследуемой функции с использованием производной.</p> <p>Корректность применения алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значения</p>		
<p>У.5.</p> <p>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла</p>	<p>Решение задач на вычисление площадей фигур и объемов тел по формуле Ньютона-Лейбница</p>	<p>Правильность применения формулы Ньютона-Лейбница для вычисления площадей фигур и объемов</p>		
<p>У.6.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы</li> </ul>	<p>Применение формул дискриминанта и корней квадратного уравнения.</p> <p>Применение свойств корня, логарифма, тригонометрических формул для решения уравнений и неравенств.</p>	<p>Правильность применения формул дискриминанта и корней квадратного уравнения</p> <p>Обоснованность выбора свойств корня, логарифма, тригонометрических формул, необходимых для решения уравнений и неравенств.</p>		

<p>У.7.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов</li> </ul>	<p>Применение комбинаторных методов при решении задач. Применение формул сочетаний, размещений и перестановок при решении задач.</p>	<p>Целостное владение комбинаторными методами решения задач. Обоснованность и точность применения формул сочетаний, размещений и перестановок при решении задач.</p>		
<p>У.8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве</li> </ul>	<p>Применение аксиом, теорем стереометрии для описания взаимного расположения прямых и плоскостей; Соотнесение трехмерных объектов и их описаний</p>	<p>Адекватное использование аксиом, теорем стереометрии для описания взаимного расположения прямых и плоскостей; Точность установления соответствия между трехмерным объектом и его описанием</p>		
<p>У.9.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li> </ul>	<p>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</p>	<p>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</p>		

<b>Знать:</b>				
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)  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  .

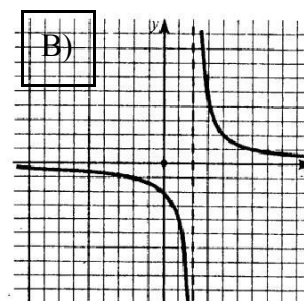
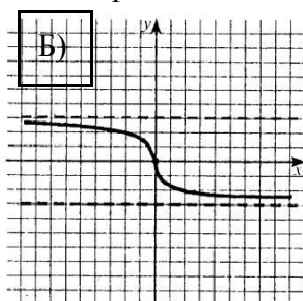
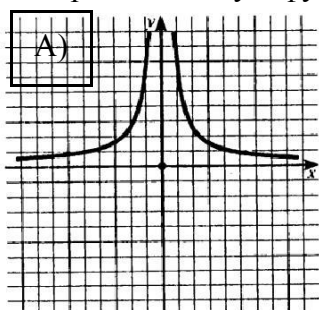
Б)  $D(f) = (-\infty; +\infty)$  ;

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  $\alpha$ :  
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  $\sin \alpha = 0,8$ ,  $\cos \beta = 0,6$ ,  $\alpha$  и  $\beta$  – 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  $\alpha$ :  
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  $\sin\alpha = 8/17$ ,  $\cos\beta = 4/5$ ,  $\alpha$  и  $\beta$  – 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  $y = \sqrt[3]{x+1}$ .

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  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является ромб. Боковое ребро  $CC_1$  составляет равные углы со сторонами основания  $CD$  и  $CB$ . Докажите, что  $BB_1 D_1 D$  – 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)  $\int \frac{dx}{x}$

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

параболой  $y = x^2 - 4x + 3$  и осью  $Ox$ .

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

**Тест по теме «Приложение производной функции»**

<b>№</b>	<b>ВОПРОС</b>	<b>ВАРИАНТЫ ОТВЕТА</b>
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) $\frac{1}{12}$

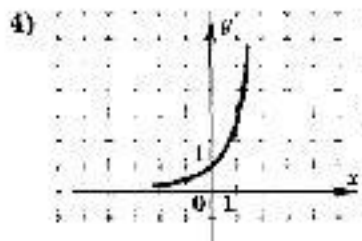
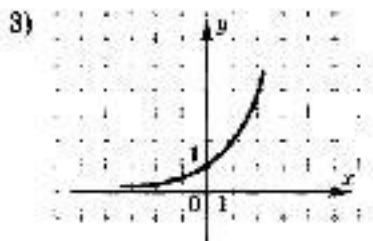
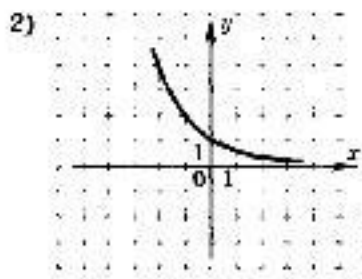
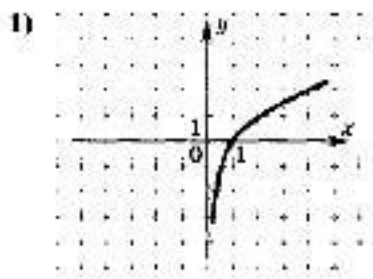
### Контрольный тест 2 семестр

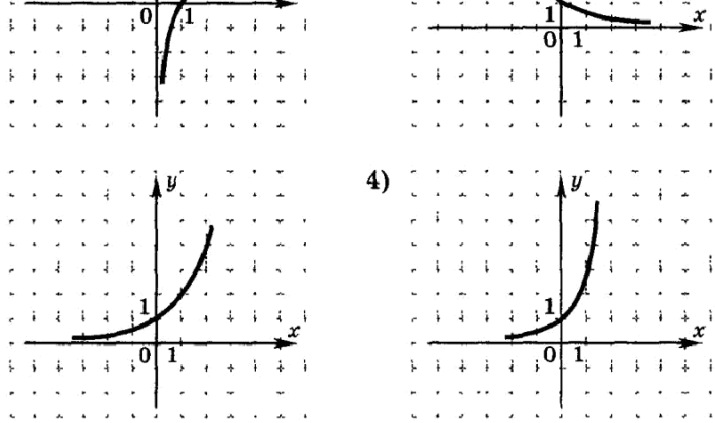
1. Сколько целых чисел содержит область определения функции  $f(x) = \sqrt{\frac{5-x}{x-10}}$  ?  
1) 2                      2) 3                      3) 4                      4) 5
2. Найдите область значений функции  $y = 5^{x-1} + 3$ .  
1)  $(-\infty; -1)$             2)  $(-\infty; -3)$             3)  $(1; +\infty)$             4)  $(3; +\infty)$
3. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции  $y = \cos 2x$  в точке  $x_0 = \frac{\pi}{4}$ .  
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)  $4\pi$                       2)  $8\pi$                       3)  $16\pi$                       4)  $32\pi$

### 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.





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  $y = 20x^4 - e^x$

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

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	