

Саратовский колледж машиностроения и энергетики  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина  
Ю.А.»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов

« 24 » июня 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОПД.1 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК математики и ИТ  
« 27 » июня 2018 года, протокол № 10

Председатель ПЦМК

Дмитрий

Саратов 2018

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПД.1 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 специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

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

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ПД.1 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия относится к Профильным дисциплинам общеобразовательной подготовки.

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

Профилизация целей математического образования отражается на 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;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных 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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности

применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

## **АЛГЕБРА**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при

необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

- 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических, технических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для построения и исследования простейших математических моделей.

## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

## ГЕОМЕТРИЯ

### уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- 

### 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 251 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>251</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>234</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>84</i>
Промежуточная аттестация	<i>17</i>
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
<i>Написание рефератов</i>	
<i>Решение задач</i>	
Итоговая аттестация в форме ( <i>указать</i> )	<i>экзамена</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.1 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическая литература
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Введение. Развитие понятия о числе</b>		12	1	Ш. А. Алимов «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 уч.(3) стр.3-4
<b>Тема 1.1. Математика и научно-технический прогресс. Действительные числа. Комплексные числа</b>	<p>1 Математика и научно-технический прогресс. Современная электронно-вычислительная техника и области ее применения в народном хозяйстве. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена (применительно к данной специальности).</p> <p>2 Действительные числа. Действия над числами</p> <p>3 Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа, действия над числами, применение.</p> <p><b>Практическая работа № 1</b> Действия над числами.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работ с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Непрерывные дроби. 2 Применение сложных процентов в экономических расчетах.</p>	4	2	
<b>Тема 1. 2. Погрешности</b>	<p>1 Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Абсолютная погрешность приближений и вычислений.</p> <p>2 Относительная погрешность</p> <p>3 Практические приемы вычислений с приближенными данными. Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений.</p> <p><b>Практическая работа №2.</b> Задачи на погрешности и вычисления.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работуч.е с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений:</p>	6	1	(1) стр.
			2	

	1. Абсолютная погрешность и ее применение. 2. Относительная погрешность и ее применение. 3. Действия с приближенными данными. 4. Вычисления на МК.				
<b>Раздел 2 Корни, степени, логарифмы</b>		22			
	1,2	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	16		
	3	Степень с произвольным действительным показателем			
	4	Свойства степени с действительным показателем..			
	4	Логарифмы и их свойства..			
	5,6	Натуральные и десятичные логарифмы Тождества логарифмирования и потенцирования..			
	7,8	Формула перехода логарифма к новому основанию, следствия из формулы. Степенные, показательные и логарифмические уравнения.			
	<b>Практическая работа №3</b> Действия со степенями. <b>Практическая работа № 4</b> Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений <b>Практическая работа № 5</b> Простейшие показательные, логарифмические уравнения. Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Диктант по формулам. Тематика рефератов и сообщений: 1 Приемы вычисления логарифмов. 2 Преобразование логарифмических выражений.	6			
				<i>уч. (1) стр. 24, 90-96.</i>	
<b>Раздел 3. Функции их свойства и графики</b>		18			
	1	Числовая функция. Способы задания функции. Числовая последовательность Арифметическая прогрессия и ее свойства	8	1	
	2	Монотонность, ограниченность функции. Четность и нечетность, периодичность функций Геометрическая прогрессия и ее свойства		1	
<b>Тема 3.1. Определения и свойства функции.</b>	3	Предел последовательности и его свойства Непрерывность функции. Предел функции в точке.	2	2	
	4	Обратная функция. Показательная и логарифмическая функции			
		2	2		

	<b>Практическая работа № 6.</b> Свойства и пределы последовательностей и функций.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы <i>уч. (3) стр.81-164</i> Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Свойства арифметической прогрессии. 2. Свойства геометрической прогрессии. 3. Теоремы о пределах.				
<b>Тема 3.2.</b> <b>Преобразование графиков функций.</b>					
	1	Графики функций. Преобразования смещения графиков функций.	6	1	
	2	Преобразование симметрии графиков функций			
	3	Преобразование сжатия и растяжения графиков функций			
	<b>Практическая работа № 7</b> Преобразование графиков функций		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Виды преобразований графиков.			1	<i>Баимаков М.И.</i> <i>«Математика»</i> <i>уч. (3) стр. 101-112</i>

<b>Раздел 4. Основы тригонометрии</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 4.1. Определение, формулы тригонометрических функций</b>				
1	Градусное и радианное измерение углов. Определение тригонометрических функций..	6	1	
02.03.15	Преобразование тригонометрических выражений Формулы суммы, разности и произведения тригонометрических функций			
	<b>Практическая работа № 8 Определение тригонометрических функций</b> <b>Практическая работа №9 Основные формулы тригонометрии, соотношения и приведения</b> <b>Практическая работа № 10 Формулы суммы, разности, двойных углов</b> <b>Практическая работа № 11. Формулы понижения степени и половинного аргумента.</b> <b>Практическая работа №12 Доказательства формул.</b> <b>Практическая работа № 13. Преобразование тригонометрических выражений.</b>	12	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы.			<i>уч.(1) стр.117-161.</i>

	Диктант по формулам. Тематика рефератов и сообщений: 1. Тригонометрия в науке и технике. 2. Преобразование тригонометрических выражений. 3. Тригонометрическая форма комплексного числа.			
<b>Тема 4.2. Графики тригонометрических функций</b>	1 Простейшие тригонометрические уравнения.	2	1	
	<b>Практическая работа № 14. Графики тригонометрических функций</b> <b>Практическая работа № 15 Свойства тригонометрических функций</b> <b>Практическая работа № 16 Свойства и графики обратных тригонометрических функций</b> <b>Практическая работа № 17 Тригонометрические уравнения.</b>	8	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: ▲ Графики тригонометрических функций. ▲ Тригонометрические уравнения, методы их решения.		3	<i>уч. (1) стр. 201-223.</i>
<b>Раздел 5. Координаты и векторы .</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 5.1. Действия над векторами.</b>	1 Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Координаты вектора.	2	1	
	<b>Практическая работа № 18. Действия над векторами.</b> <b>Практическая работа № 19 Действия над векторами в координатах.</b> <b>Практическая работа № 20 Расстояние между точками</b> <b>Практическая работа № 21 Угол между векторами</b>	8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: ▲ Задачи с векторами на плоскости.			<i>Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа.</i>

	^ Задачи на векторы в пространстве.				Геометрия уч.(2) стр.42-56
<b>Тема 5.2. Уравнения линий.</b>	1	Уравнение прямой. Уравнение окружности.	2	1	
	<b>Практическая работа № 22. Задачи на построение линий</b> <b>Практическая работа № 23. Взаимное положение прямых и окружностей.</b>		4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: ^ Приемы и методы построения прямых и окружностей. ^ Графическое решение уравнений и неравенств.				уч.(2) стр.57
<b>2 семестр</b> <b>Раздел 6 Комбинаторика.</b>			<b>12</b>	2	уч.(2) стр.3-20.
	1	Основные элементы комбинаторики	10		
	2	Комбинаторные задачи			
	3	Свойство биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.			
	4				
	5				
6	<b>Практическая работа № 24. Комбинаторные задачи.</b>	2			
Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1 Бином Ньютона. 2. Комбинаторные задачи.					
<b>Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве.</b>			<b>20</b>		
<b>Тема 7.1. Параллельность прямых и плоскостей</b>					
	1	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	8	1	
	2	Взаимное положение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости			
	3	Теоремы о параллельных плоскостях.			
	4	Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии			
	<b>Практическая работа № 25. Решение задач на параллельность.</b>		2	2	
Самостоятельная работа обучающихся:				уч.(2) стр.3-20.	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: ♦ Параллельность в пространстве. ♦ Построение фигур в пространстве.				
<b>Тема 7.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	1	Перпендикулярность прямой и плоскости Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей.	8	1	
	2	Теорема о трех перпендикулярах.			
	3	Двугранные углы. Признак перпендикулярности плоскостей			
	4	Площадь проекции плоской фигуры.			
	<b>Практическая работа № 26</b> Решение задач на перпендикулярность.		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: ▲ Перпендикулярность в пространстве. ▲ Вычисление площадей проекций плоских фигур.				уч.(2) стр. 25-35.
				3	
<b>Раздел 8. Начало математического анализа</b>			<b>30</b>		
<b>Тема 8.1. Производная и дифференциал функции.</b>					
	1	Физический смысл производной.	14	1	
	2	Формулы дифференцирования Правила дифференцирования			
	3				
	4				
	5	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.			
	6	Дифференциал функции и его геометрический смысл. Формула для приближенного вычисления.			
	7				
<b>Практическая работа № 27</b> Вычисление производной и на дифференциала функции		4	2 2		

	<b>Практическая работа № 28</b> .. Решение задач на производную и дифференциал.				
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 8. Задачи на движение. 9. Геометрические задачи.				уч. (1) стр. 229-251
<b>Тема 8.2. Исследование функции с помощью производной.</b>	1	Условие монотонности функции Экстремум функции	8	1	
	2	Исследование функции с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значение функции.			
	3				
	4	Схема исследование функции для построения графиков			
	<b>Практическая работа № 29</b> Задачи на производную и экстремум <b>Практическая работа 30</b> Построение графиков функций.		4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: ▲ Построение графиков многочленов. ▲ Построение графиков дробных функций.				уч. (1) стр. 261-283.
				3	
<b>Раздел 9. Интеграл и его применение.</b>			<b>16</b>		
<b>Тема 9.1. Неопределенный интеграл и его применение.</b>	1	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства	6	1	
	2	Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования: непосредственное, подстановка.			
	3				
	<b>Практическая работа № 31</b> Решение задач на интегрирование.		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: ▲ Неопределенные интегралы в физике. ▲ Неопределенные интегралы в геометрии.				уч. (1) стр. 291-294.

<b>Тема 9.2. Определенный интеграл и его применение</b>				
	1	Определенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования.	4	1
	2	Геометрический смысл определенного интеграла.		
	<b>Практическая работа № 32, 33</b> Физические и геометрические задачи на интеграл		4	2
Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Экономические задачи на интеграл. 2. Вычисление объемов тел и их площадей поверхности.			3	<i>уч.(1) стр.297-309.</i>
<b>Раздел 10. Многогранники и круглые тела.</b>		<b>26</b>		
<b>Тема 10.1 Многогранники.</b>				
	1	Призма и ее виды. Сечения.	8	1
	2	Параллелепипед его виды и свойства.		
	3	Пирамида. Свойство сечения, параллельного основанию.		
	4	Правильные многогранники		
<b>Практическая работа № 34</b> Задачи на многогранники.		2		
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной				<i>уч.(2) стр.66-83</i>

	технической литературы. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Построение сечений многогранников.			
<b>Тема 10.2. Определение тел вращения.</b>	1	Тела вращения. Конус и цилиндр.	4	1
	2	Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере.		
	<b>Практическая работа № 35</b> Задачи на тела вращения.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Построение сечений тел вращения.			
<b>Тема 10.3. Объемы тел и их площади поверхностей.</b>	1	Объем призмы и пирамиды Объем конуса и цилиндра Объем шара.	6	1
	2	Площадь поверхности многогранников.Площадь поверхности конуса и цилиндра Площадь поверхности шара.		
	<b>Практическая работа № 36.</b> Вычисление объемов моделей геометрических тел <b>Практическая работа № 37</b> Задачи на вычисление площадей поверхности моделей геометрических тел.		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Объемы тел, через площади их сечений.			
<b>Раздел 11. Уравнения и неравенства.</b>			<b>20</b>	
	1	Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Методы решения	14	
	2	Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Методы решения		
	3	Показательные и логарифмические неравенства. Методы решения		
	4			
	5	Тригонометрические неравенства. Методы решения		
	6			
7	Системы уравнений и неравенств. Методы решения			

	<b>Практическая работа № 38, 39, 40.</b> Степенные уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства.	6		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений:		3	<i>уч.(1) стр.</i>
<b>Раздел 12. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 12.1. Теория вероятностей.</b>				
	1   Случайный опыт и случайное событие. Относительная частота события. Вероятность события.	6	1	
	2   Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 3   Испытания Бернулли. Случайная величина и ее характеристики			
	<b>Практическая работа № 41</b> Задачи на вероятность событий	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Комбинаторные задачи. 2. Формула полной вероятности.			<i>уч.(1) стр.34/-354.</i>
<b>Тема 12.2. Математическая статистика.</b>				
	1   Задачи математической статистики.	4	1	
	2   Закон больших чисел. Решение задач.			
	<b>Практическая работа № 42</b> Статистические задачи	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной			<i>уч.(1) стр.364-375</i>

	технической литературы. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Неравенство Чебышева. 2. Характеристики выборок.			
<b>ЭКЗАМЕН</b>				
		<b>Всего:</b>	<b>234</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. Условия реализации рабочей программы**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

парта ученическая – 15 шт.

стол преподавателя – 1 шт.

стулья ученические – 30 шт.

стул преподавателя – 1 шт.

шкафы для хранения наглядности – 3 шт.

сейф – 1 шт.

стенды настенные

портреты ученых- математиков

модели геометрических тел.

Технические средства обучения:

Проектор, компьютер

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)

- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом электронном виде, Elibrary.ru

[http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp). - Ресурсы издательства Springer

<http://link.springer.com/> - Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org> -

Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals> - ЭБС «Лань»

<http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

### **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: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

#### **Дополнительные учебные издания**

1. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
8. Методические указания для проведения практических работ, преподаватель СКМ и Э Краснокутская Т.Л.,

#### **Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
3. Математика on-line - справочные материалы для студентов (сайт [www.tdu.ru](http://www.tdu.ru))
4. Сайт «Математика»: учебники, методические разработки, рефераты, презентации.
5. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
6. Сайт информационной поддержки ЕГЭ в компьютерной форме <http://www.ege.ru/>
7. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru> 5 Поисковый сервер Rambler <http://www.rambler.ru> 6 Поисковый сервер Yandex <http://www.yandex.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.

#### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь</b> У1.</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>Пр №1, Д, П, У, Э</p>
<p>У2.</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>Пр№ 5,6,7,8,9, Д, П, У, Э</p>
<p>У3.</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 числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <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>Пр №4,5,6,8, КР№2, Д, П, У, Т, Э</p>
<p>У4.</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>– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения</li> </ul>	<p>Пр №16,17,18, 3 У, Э</p>
<p>У5.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла</li> </ul>	<p>Пр 18 У</p>
<p>У6.</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>Пр№7,8,9 КР№2 У, Д, К</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах</li> </ul>	
<p>У7.</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>Пр№23,24 У, Д,Р</p>
<p>У8.</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>Пр №21,22, КР№6 Д, Э</p>
<p>У9.</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>Пр№212,22, КР№7,8,Э Д, Р</p>
<p><b>Знать</b></p> <p>3.1. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; вероятностный характер различных процессов окружающего мира</p>	<p>У, Д</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>У, Д</p>
<p>3.4. историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии</p>	
<p>3.5. универсальный характер законов логики математических</p>	<p>У, Т,</p>

рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	
---	--

У – устный ответ;  
УП – упражнения;  
Т – тестирование;

Д – доклад;  
Э – экзамен, З-зачёт(тематический)  
Р - расчётные задачи;      П – презентация; К - конференция