

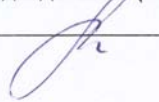
**ГБПОУ «Тольяттинский медколледж»**

**Рабочая программа  
учебной дисциплины**

***Математика: алгебра и начала анализа, геометрия***

***Специальность: Лабораторная диагностика  
(базовая подготовка с реализацией ФГОС  
среднего общего образования в пределах ППСЗ)***

Рассмотрена и одобрена на заседании  
ЦМК № 2  
Протокол № 1 от 06.09.2016 г.  
Председатель ЦМК

 Г.А. Визняк

Составлена на основе Приказа  
Минобрнауки России от 11.08.2014 N 970  
"Об утверждении федерального  
государственного образовательного  
стандарта среднего профессионального  
образования по специальности 31.02.03.  
Лабораторная диагностика  
(Зарегистрировано в Минюсте России  
25.08.2014 N 33808)

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе



 Л. Н. Михайлова

Составитель Р.Х. Бичурина – преподаватель

Рецензенты Н. В. Осянкина – заведующий отделением допрофессиональной подготовки  
А.А. Супильников – первый проректор по научной деятельности НОУ ВПО  
МИ «РЕАВИЗ»

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины** ***Математика: алгебра и начала анализа , геометрия***

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» является частью Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности Лабораторная диагностика с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом естественно научного профиля получаемой специальности СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» относится к базовым общим учебным дисциплинам из обязательных предметных областей.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен **знать (понимать)**:

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

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

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; находить производные элементарных функций;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; вычислять в простейших случаях площади и

- объемы с использованием определенного интеграла; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
  - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; использовать графический метод решения уравнений и неравенств; использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
  - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
  - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
  - 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;

В результате освоения дисциплины студент должен **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;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;

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

В результате освоения дисциплины у будущего лабораторного техника должны формироваться следующие общие компетенции, включающие в себя способность (по базовой подготовке):

ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.

ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.

**1.4. Количество часов на освоение  
рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 258 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 172 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 86 часов.

**2. Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной деятельности	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	258
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	172
в том числе	
комбинированные занятия	120
лабораторно-практические занятия	52
Самостоятельная работа студента (всего)	86
в том числе	
– заполнение таблиц	5
– написание рефератов	10
– составление и решение практических задач	2
– выполнение заданий в рабочей тетради	20
– построение графиков	18
– построение диаграмм	2
– выполнение чертежей	5
– решение задач	24
Промежуточная аттестация по итогам первого семестра в форме дифференцированного зачёта.	
Итоговая аттестация по итогам изучения дисциплины в форме письменного экзамена.	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, комбинированные и лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объём часов			Уровень освоения
		Комбинированные занятия	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Введение.		2	–	2	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебной информации. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.				1-2
	Комбинированное занятие №1 Введение.	2			
	Самостоятельная работа. Составление и решение практических задач «Математика вокруг нас».			2	
Раздел 2. Алгебра		44	16	30	
Тема 2.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебной информации. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.				2
	Комбинированное занятие № 2 Целые и рациональные числа.	2			
	Комбинированное занятие № 3 Действительные числа.	2			
	Комбинированное занятие № 4 Приближенные вычисления.	2			
	Комбинированное занятие № 5 Комплексные числа.	2			
	Практическое занятие №1 Приближенное значение величины и погрешности приближений.		2		
	Самостоятельная работа. Выполнение заданий в рабочей тетради.			2	
Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебной информации. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным показателем, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным				

1	2	3	4	5	6
	показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.				2
	Комбинированное занятие № 6 Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2			
	Комбинированное занятие № 7 Степени с рациональным показателем, их свойства.	2			
	Комбинированное занятие № 8 Степени с действительными показателями.	2			
	Комбинированное занятие № 9 Логарифм числа. Правила действий с логарифмами.	2			
	Комбинированное занятие № 10 Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	2			
	Комбинированное занятие № 11 Преобразование степенных выражений.	2			
	Комбинированное занятие № 12 Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2			
	Практическое занятие № 2 Обобщение по темам «Корни, степени и логарифмы»		2		
	Самостоятельная работа. Выполнение заданий в рабочей тетради.			10	
Тема 2.3. Основы тригонометрии	Содержание учебной информации. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.				1-2

1	2	3	4	5	6
	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.				
	Комбинированное занятие № 13 Радианная мера угла. Вращательное движение.	2			
	Комбинированное занятие № 14 Синус косинус, тангенс и котангенс числа.	2			
	Комбинированное занятие № 15 Основные формулы тригонометрии. Формулы приведения.	2			
	Комбинированное занятие № 16 Простейшие тригонометрические уравнения.	2			
	Практическое занятие № 3 Решение тригонометрических уравнений.		2		
	Практическое занятие №4 Обобщение по теме: «Основы тригонометрии»		2		
	Самостоятельная работа. Заполнение таблиц. Выполнение заданий в рабочей тетради.			2 4	
Тема 2.4. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	<p>Содержание учебной информации.</p> <p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</p> <p>Определения степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций, их свойства и графики.</p> <p>Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия</p>				1-2

1	2	3	4	5	6
	относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.				
	Комбинированное занятие № 17 Функции. Область определения и множество значений; график функции.	2			
	Комбинированное занятие № 18 Свойства функции.	2			
	Комбинированное занятие № 19 Обратные функции.	2			
	Комбинированное занятие № 20 Степенная функция.	2			
	Комбинированное занятие № 21 Показательные и логарифмические функции.	2			
	Комбинированное занятие № 22 Тригонометрические функции.	2			
	Комбинированное занятие № 23 Преобразования графиков	2			
	Практическое занятие № 5 Функции. Область определения и множество значений; график функции.		2		
	Практическое занятие № 6 Построение графиков функций, заданных различными способами.		2		
	Практическое занятие № 7 Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		2		
	Практическое занятие № 8 Обобщение по теме «Функции, их свойства и графики»		2		
	Самостоятельная работа. Построение графиков.			12	
Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.		16	6	12	
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	.Содержание учебной информации. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.				1-2
	Комбинированное занятие № 24 Основные понятия комбинаторики.	2			
	Комбинированное занятие № 25 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2			

1	2	3	4	5	6
	Практическое занятие № 9 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		2		
	Практическое занятие № 10 Решение задач на перебор вариантов.		2		
	Самостоятельная работа. Решение задач.			3	
Тема 3.2 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.	Содержание учебной информации. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.				1-2
	Комбинированное занятие № 26 Событие, вероятность события, сложение вероятностей.	2			
	Комбинированное занятие № 27 Понятие о независимости событий. Умножение вероятностей.	2			
	Комбинированное занятие № 28 Понятие о законе больших чисел. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2			
	Комбинированное занятие № 29 Понятие о задачах математической статистики.	2			
	Комбинированное занятие № 30 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность. Выборка. Среднее арифметическое. Медиана.	2			
	Комбинированное занятие № 31 Обобщение по разделам: комбинаторика, статистика и теория вероятностей.	2			
	Практическое занятие №11 Дифференцированный зачет.		2		
	Самостоятельная работа. Построение графиков. Построение диаграмм. Заполнение таблиц. Решение задач.			2 2 2 4	
Раздел 4. Геомет-		30	12	20	

1	2	3	4	5	6
рия.					
Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебной информации. Содержание учебной информации. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.				1-2
	Комбинированное занятие № 32 Аксиомы стереометрии. Их следствия.	2			
	Комбинированное занятие № 33 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2			
	Комбинированное занятие № 34 Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2			
	Комбинированное занятие № 35 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2			
	Комбинированное занятие № 36 Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	2			
	Практическое занятие № 12 Обобщение по теме: Прямые и плоскости в пространстве.		2		
	Самостоятельная работа. Решение задач. Выполнение чертежей.			2 2	
Тема 4.2. Многогранники	Содержание учебной информации. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.				1-2

1	2	3	4	5	6
	<p>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>				
	Комбинированное занятие № 37 Вершины, ребра, грани многогранника.	2			
	Комбинированное занятие № 38 Призма. Параллелепипед. Куб.	2			
	Комбинированное занятие № 39 Пирамида.	2			
	Комбинированное занятие № 40 Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме, и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2			
	Комбинированное занятие № 41 Представление о правильных многогранниках.	2			
	Практическое занятие № 13 Сечения куба, призмы и пирамиды.		2		
	Самостоятельная работа. Решение задач.			2	
Тема 4.3. Тела и поверхности вращения.	<p>Содержание учебной информации.</p> <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p>				1-2
	Комбинированное занятие № 42 Цилиндр и конус.	2			
	Комбинированное занятие № 43 Шар и сфера их сечения.	2			
	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Выполнение чертежей.</p> <p>Решение задач.</p>			<p>2</p> <p>2</p>	
Тема 4.4. Измерения в геометрии.	<p>Содержание учебной информации.</p> <p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p>				1-2
	Комбинированное занятие № 44 Формулы площадей поверхно-	2			

1	2	3	4	5	6
	стей многогранников и тел вращения.				
	Комбинированное занятие № 45 Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2			
	Практическое занятие № 14 Объем и его измерение. Формулы объемов многогранников.		2		
	Практическое занятие № 15 Формулы объемов тел вращения.		2		
	Самостоятельная работа. Решение задач.			4	
Тема 4.5. Координаты и векторы.	Содержание учебной информации. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.				1-2
	Комбинированное занятие № 46 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Векторы.	2			
	Практическое занятие № 16 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		2		
	Практическое занятие № 17 Рубежный контроль по геометрии.		2		
	Самостоятельная работа. Решение задач.			6	
Раздел 5. Начала математического анализа.		26	18	22	
Тема 5.1. Начала математического анализа.	Содержание учебной информации. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. Производная. Понятие о производной функции, её геометриче-				1-2

1	2	3	4	5	6
	<p>ский и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p>Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>				
	Комбинированное занятие № 47 Производная. Уравнение касательной к графику функции.	2			
	Комбинированное занятие № 48 Вторая производная.	2			
	Комбинированное занятие № 49 Первообразная и интеграл.	2			
	Комбинированное занятие № 50 Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2			
	Практическое занятие № 18 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.		2		
	Практическое занятие № 19 Производные суммы, разности, произведения и частного.		2		
	Практическое занятие № 20 Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		2		
	Практическое занятие № 21 Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков.		2		
	Практическое занятие № 22 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		2		
	Практическое занятие № 23 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.		2		

1	2	3	4	5	6
	Практическое занятие №24 Обобщение по теме « Начала математического анализа»		2		
	Самостоятельная работа. Построение графиков. Решение задач.			6 8	
Тема 5.2. Уравнения и неравенства.	Содержание учебной информации. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений				1-2
	Комбинированное занятие № 51 Метод интервалов.	2			
	Комбинированное занятие № 52 Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2			
	Комбинированное занятие № 53 Рациональные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2			
	Комбинированное занятие № 54 Иррациональные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2			
	Комбинированное занятие № 55 Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2			
	Комбинированное занятие № 56 Логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений.	2			
	Комбинированное занятие № 57 Тригонометрические уравнения и системы.	2			
	Комбинированное занятие № 58 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2			

[illegible]

Характеристика уровня освоения учебного материала:

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

### **3. Условия реализации программы дисциплины**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета

- 30 посадочных мест (по количеству обучающихся);
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-наглядных пособий: набор моделей по геометрии (куб, параллелепипед, призмы, конус, цилиндр, шар, икосаэдр, додекаэдр, октаэдр, тетраэдр, пересекающиеся плоскости, пересекающиеся плоскости и прямые), учебники по алгебре (15 шт.), учебники по геометрии (15 шт.), таблица квадратов, таблица значений основных тригонометрических функций, таблица производных, таблица первообразных, таблица интегралов, комплекты проверочных тестов и заданий (по темам).

Технические средства обучения:

- Проектор, ноутбук.
- Презентации «Математика вокруг нас», «Математика в медицине», «Построение графиков функций», «Многогранники»

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий,  
интернет-ресурсов и дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2015.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2015.
3. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницин Ю.П. и др.; Алгебра и начала анализ: Учеб. Для 10-11 кл. сред. Шк./ А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; Под ред. А.Н. Колмогорова. - М.: Просвещение, 2015.

##### **Дополнительные источники:**

1. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.
4. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.
5. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.
6. Геометрия. Тесты. 10-11 кл.: Учебно-метод. пособие. – 3-е изд. – М.: Дрофа, М. 1999.

7. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса / Б.Г. Зив – 5-е изд. - М.: Просвещение, 2002.
8. Единый государственный экзамен: математика: контрол.-измерит. материалы: 2006-2007 – М.: Просвещение; СПб.: Просвещение, 2007.
9. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.
10. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.
11. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004. 13. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2003.
12. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы 11 класс / Г.В. Дорофеев, 10-е изд., стереотип. - М.; Дрофа, 2007.
13. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы .9 класс/ Л.В. Кузнецова, 9-е изд., стереотип. - М.; Дрофа, 2004.
14. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
15. Четырехзначные математические таблицы: Для сред.шк. – 56-е изд. – М.:Просвещение, 1988

#### **Интернет-источники:**

1. Math Forum @ Drexel ([mathforum.org](http://mathforum.org))
2. [www.informika.ru/text/magaz/science/vys/PMM/main.html](http://www.informika.ru/text/magaz/science/vys/PMM/main.html)
3. [mech.math.msu.su/fpm/rus/contents.htm](http://mech.math.msu.su/fpm/rus/contents.htm)
4. <http://www.fipi.ru/>.

**Темы проектов по дисциплине  
«Математика: алгебра и начала анализа, геометрия»**

1. Старинная русская нумерация.
2. Старинные русский меры измерений.
3. История развития понятия числа.
4. Проценты в нашей жизни.
5. Правильные многогранники в природе.
6. Симметрия вокруг нас.
7. Возникновение и развитие логарифмов.
8. Возникновение и развитие геометрии.
9. Ковалевская Софья Васильевна – женщина математик.
10. Лист Мебиуса.
11. Применение производной.
12. Параллельность в окружающем мире.
13. Золотое сечение пирамиды.
14. Леонардо да Винчи и математика.
15. Математика в жизни человека.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения комбинированных и лабораторно-практических занятий, при выполнении проверочных и контроль работ, при решении задач, заданий в тестовой форме, в процессе защиты реферата, выполнения индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>— сравнивать числовые выражения;</li> <li>— находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; находить производные элементарных функций;</li> <li>— вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>— определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>— строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>— использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; использовать графический метод решения уравнений и неравенств; использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>— применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольше-</li> </ul>	<p>Оценка демонстрации студентом практических умений. Решение заданий в тестовой форме. Решение задач. Оценка и обсуждение ответов на занятии. Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы. Защита рефератов. Оценка проверочных и контрольных работ</p>

<p>го и наименьшего значения;</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; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>— проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</li> <li>— изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>— составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> <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>Усвоенные знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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;</li> <li>— 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;</li> <li>— универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>— вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul>	<p>Решение заданий в тестовой форме. Решение задач. Оценка и обсуждение ответов на занятии Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы. Защита рефератов. Оценка проверочных и контрольных работ</p>

**Распределение учебных часов по формам занятий  
на 20\_\_ – 20\_\_ учебный год**

**Специальность Лабораторная диагностика (базовая подготовка  
с реализацией ФГОС среднего общего образования в пределах ППСЗ)  
Дисциплина «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия»  
Курс – 1**

**1 семестр**

***Перечень комбинированных занятий***

<b>№</b>	<b>Наименование темы комбинированного занятия</b>	<b>Колич. часов</b>
1.	Введение.	2
2.	Целые и рациональные числа.	2
3.	Действительные числа.	2
4.	Приближенные вычисления.	2
5.	Комплексные числа.	2
6.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2
7.	Степени с рациональным показателем, их свойства.	2
8.	Степени с действительными показателями.	2
9.	Логарифм числа. Правила действий с логарифмами.	2
10.	Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	2
11.	Преобразование степенных выражений.	2
12.	Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2
13.	Радиианная мера угла. Вращательное движение.	2
14.	Синус косинус, тангенс и котангенс числа.	2
15.	Основные формулы тригонометрии. Формулы приведения	2
16.	Простейшие тригонометрические уравнения.	2
17.	Функции. Область определения и множество значений; график функции.	2
18.	Свойства функции.	2
19.	Обратные функции.	2
20.	Степенная функция.	2
21.	Показательные и логарифмические функции.	2
22.	Тригонометрические функции.	2
23.	Преобразования графиков.	2
24.	Основные понятия комбинаторики.	2
25.	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2
26.	Событие, вероятность события, сложение вероятностей.	2
27.	Понятие о независимости событий. Умножение вероятностей.	2
28.	Понятие о законе больших чисел. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2
29.	Понятие о задачах математической статистики.	2
30.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность. Выборка. Среднее арифметическое. Медиана.	2
31.	Обобщение по разделам: комбинаторика, статистика и теория вероятностей.	2
<b>Всего</b>		<b>62</b>

**Перечень лабораторно-практических занятий**

<b>№</b>	<b>Наименование темы лабораторно-практического занятия</b>	<b>Колич. часов</b>
1.	Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2
2.	Обобщение по темам «Корни, степени и логарифмы».	2
3.	Решение тригонометрических уравнений.	2
4.	Обобщение по теме «Основы тригонометрии»	2
5.	Функции. Область определения и множество значений; график функции.	2
6.	Построение графиков функций, заданных различными способами.	2
7.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2
8.	Обобщение по теме «Функции, их свойства и графики»	2
9.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2
10.	Решение задач на перебор вариантов.	2
11.	Дифференцированный зачет.	2
<b>Всего</b>		<b>22</b>
<b>Итого за семестр</b>		<b>84</b>

**2 семестр**

**Перечень комбинированных занятий**

<b>№</b>	<b>№</b>	<b>Наименование темы комбинированного занятия</b>	<b>Колич. часов</b>
32.	1.	Аксиомы стереометрии. Их следствия.	2
33.	2.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2
34.	3.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2
35.	4.	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2
36.	5.	Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	2
37.	6.	Вершины, ребра, грани многогранника.	2
38.	7.	Призма. Параллелепипед. Куб.	2
39.	8.	Пирамида.	2
40.	9.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме, и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2
41.	10.	Представление о правильных многогранниках.	2
42.	11.	Цилиндр и конус	2
43.	12.	Шар и сфера их сечения.	2
44.	13.	Формулы площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	2
45.	14.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2
46.	15.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Векторы.	2
47.	16.	Производная. Уравнение касательной к графику функции.	2
48.	17.	Вторая производная.	2
49.	18.	Первообразная и интеграл.	2
50.	19.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2

51.	20.	Метод интервалов.	2
52.	21.	Равносильность уравнений, неравенств, систем..	2
53.	22.	Рациональные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2
54.	23.	Иррациональные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2
55.	24.	Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2
56.	25.	Логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений.	2
57.	26.	Тригонометрические уравнения и системы..	2
58.	27.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем..	2
59.	28.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки.	2
60.	29.	Обобщающее повторение.	2
<b>Всего за 2 семестр</b>			<b>58</b>

### *Перечень лабораторно-практических занятий*

№	№	Наименование темы лабораторно-практического занятия	Колич. часов
12.	1.	Обобщение по теме: Прямые и плоскости в пространстве.	2
13.	2.	Сечения куба, призмы и пирамиды.	2
14.	3.	Объем и его измерение. Формулы объемов многогранников.	2
15.	4.	Формулы объемов тел вращения.	2
16.	5.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2
17.	6.	Рубежный контроль по геометрии.	2
18.	7.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2
19.	8.	Производные суммы, разности, произведения и частного.	2
20.	9.	Применение производной к исследованию функций и построение графиков.	2
21.	10.	Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков.	2
22.	11.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2
23.	12.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	2
24.	13.	Обобщение по теме «Начала математического анализа»	2
25.	14.	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства»	2
26.	15.	Рубежный контроль по началам математического анализа.	2
		<b>Всего</b>	<b>30</b>
		<b>Итого за семестр</b>	<b>88</b>
		<b>Итого по дисциплине</b>	<b>172</b>

Заведующий отделением

Н. В. Осянкина