

**ГБПОУ «Тольяттинский медколледж»**

**Рабочая программа  
учебной дисциплины**

*Математика*

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

**2018**

Рассмотрена и одобрена на заседании  
ЦМК № 2

Протокол № 10 от 05.06 2018г.

Председатель ЦМК

 Г.А. Визняк

Составлена в соответствии с письмом  
Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «О  
направлении рекомендаций по организации  
получения среднего общего образования в  
пределах освоения образовательных программ  
СПО на базе основного общего образования с  
учетом требований ФГОС и получаемой профессии  
или специальности СПО».

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе

  
 Л. Н. Михайлова

Составитель Т.И.Лукашевич – преподаватель высшей квалификационной категории

Рецензенты Л. Н. Михайлова - заместитель директора по учебно-производственной  
работе

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины** ***Математика***

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности Лабораторная диагностика с одновременным получением среднего общего образования.

ППССЗ разработана на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом естественно научного профиля получаемой специальности СПО и Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Дисциплина «Математика» 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.

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

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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 – 246 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 164 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 82 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)	246
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	164
в том числе	
комбинированные занятия	114
лабораторно-практические занятия	50
Самостоятельная работа студента (всего)	82
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 не проводится.	
Итоговая аттестация по итогам изучения дисциплины в форме письменного экзамена.	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

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		24	8	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, рациональные и действительные числа.	2			
	Комбинированное занятие № 3 Приближенные вычисления.	2			
	Комбинированное занятие № 4 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 № 5 Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2			
	Комбинированное занятие № 6 Степени и их свойства.	2			
	Комбинированное занятие № 7 Логарифм числа. Правила действий с логарифмами.	2			
	Комбинированное занятие № 8 Преобразование рациональных, иррациональных и степенных выражений.	2			
	Комбинированное занятие № 9 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. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.				1-2

	Комбинированное занятие № 10 Радианная мера угла. Вращательное движение.	2			
	Комбинированное занятие № 11 Синус косинус, тангенс и котангенс числа.	2			
	Комбинированное занятие № 12 Основные формулы тригонометрии. Формулы приведения.	2			
	Комбинированное занятие № 13 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	
Раздел 3 Функции и графики		16	4	12	
	<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 относительно осей координат и симметрия относительно начала ко-</p>				1-2

	ординат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.				
	Комбинированное занятие № 14 Функции. Область определения и множество значений; график функции.	2			1-2
	Комбинированное занятие № 15 Свойства функции.	2			
	Комбинированное занятие № 16 Обратные функции.	2			
	Комбинированное занятие № 17 Степенная функция.	2			
	Комбинированное занятие № 18 Показательная функция.	2			
	Комбинированное занятие № 19 Логарифмическая функция.	2			
	Комбинированное занятие № 20 Тригонометрические функции.	2			
	Комбинированное занятие № 21 Преобразования графиков	2			
	Практическое занятие № 5 Функции. Область определения и множество значений; график функции.		2		
	Практическое занятие № 6 Построение графиков функций, заданных различными способами. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		2		
	Самостоятельная работа. Построение графиков.			12	
Раздел 4. Начала математического анализа.		12	8	22	
Тема 4.1. Производная и ее применение.	<p>Содержание учебной информации.</p> <p>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.</p> <p>Понятие о непрерывности функции.</p> <p>Производная. Понятие о производной функции, её геометрический 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 гео-</p>				

	метрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.				
	Комбинированное занятие № 22 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2			1-2
	Комбинированное занятие № 23 Производная. Уравнение касательной к графику функции.	2			
	Комбинированное занятие № 24 Производные суммы, разности, произведения и частного.	2			
	Комбинированное занятие № 25 Применение производной к исследованию функций и построение графиков.	2			
	Практическое занятие № 7 Дифференцирование функции. Исследование функций и построение графиков.		2		
	Практическое занятие № 8 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		2		
Тема 4.2 Первообразная и интеграл	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.				1-2
	Комбинированное занятие № 26 Первообразная и интеграл.	2			
	Комбинированное занятие № 27 Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2			
	Практическое занятие № 9 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.		2		
	Практическое занятие №10 Обобщение по теме « Начала математического анализа»		2		
	Самостоятельная работа. Построение графиков. Решение задач.			6 8	
Раздел 5. Геомет-		30	12	20	

рия.					
Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве.	<p>Содержание учебной информации.</p> <p>Содержание учебной информации.</p> <p>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.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</p>				1-2
	Комбинированное занятие № 28 Аксиомы стереометрии. Их следствия.	2			
	Комбинированное занятие № 29 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2			
	Комбинированное занятие № 30 Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2			
	Комбинированное занятие № 31 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2			
	Комбинированное занятие № 32 Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	2			
	Практическое занятие № 11 Обобщение по теме: Прямые и плоскости в пространстве.		2		
	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Выполнение чертежей.</p>			<p>2</p> <p>2</p>	
Тема 5.2. Многогранники	<p>Содержание учебной информации.</p> <p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p>Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p>				

	<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 № 33 Вершины, ребра, грани многогранника.	2			1-2
	Комбинированное занятие № 34 Призма. Параллелепипед. Куб.	2			
	Комбинированное занятие № 35 Пирамида.	2			
	Комбинированное занятие № 36 Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме, и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2			
	Комбинированное занятие № 37 Представление о правильных многогранниках.	2			
	Практическое занятие № 12 Сечения куба, призмы и пирамиды.		2		
	Самостоятельная работа. Решение задач.			2	
Тема 5.3. 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 № 38 Цилиндр и конус.	2			
	Комбинированное занятие № 39 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 5.4. 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 № 40 Формулы площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	2			
	Комбинированное занятие № 41 Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2			
	Практическое занятие № 13 Объем и его измерение. Формулы объемов многогранников.		2		
	Практическое занятие № 14 Формулы объемов тел вращения.		2		
	Самостоятельная работа. Решение задач.			4	
Тема 5.5. 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 № 42 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Векторы.	2			
	Практическое занятие № 15 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		2		
	Практическое занятие № 16 Рубежный контроль по геометрии.		2		
	Самостоятельная работа. Решение задач.			6	
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.		12	6	12	
Тема 6.1. 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 № 43 Основные понятия комбинаторики.	2			



	Комбинированное занятие № 44 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2			
	Практическое занятие № 17 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		2		
	Практическое занятие № 18 Решение задач на перебор вариантов.		2		
	Самостоятельная работа. Решение задач.			2	
Тема 6.2 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 № 45 Событие, вероятность события, сложение вероятностей.	2			
	Комбинированное занятие № 46 Понятие о независимости событий. Умножение вероятностей.	2			
	Комбинированное занятие № 47 Понятие о законе больших чисел. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2			
	Комбинированное занятие № 48 Понятие о задачах математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность. Выборка. Среднее арифметическое. Медиана.	2			
	Практическое занятие №19 Решение задач математической статистики.		2		
	Самостоятельная работа. Построение графиков. Построение диаграмм. Заполнение таблиц. Решение задач.			2 2 2 4	
Раздел 7. Уравне-		18	12	8	

ния и неравенства					
	<p>Содержание учебной информации.</p> <p>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</p> <p>Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p>Рациональные, иррациональные, показательные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p>				1-2
	Комбинированное занятие № 49 Метод интервалов.	2			
	Комбинированное занятие № 50 Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2			
	Комбинированное занятие № 51 Рациональные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2			
	Комбинированное занятие № 52 Иррациональные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2			
	Комбинированное занятие № 53 Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2			
	Комбинированное занятие № 54 Логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений.	2			
	Комбинированное занятие № 55 Тригонометрические уравнения и системы.	2			
	Комбинированное занятие № 56 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки.	2			
	Практическое занятие № 20 Решение рациональных и иррациональных уравнений, неравенств, систем.		2		
	Практическое занятие № 21 Решение показательных уравнений, неравенств, систем.		2		
	Практическое занятие № 22 Решение логарифмических уравнений, неравенств, систем.		2		
	Практическое занятие № 23 Решение тригонометрических урав-		2		

	нений и систем уравнений.				
	Практическое занятие № 24 Обобщение по теме «Уравнения и неравенства»		2		
	Практическое занятие № 25 Рубежный контроль.		2		
	Комбинированное занятие № 57 Обобщающее повторение.	2			
	Самостоятельная работа. Написание рефератов на одну из тем: «Исследование уравнений и неравенств с параметром», «Роль и место математики в современном мире», «Проценты в медицине». Решение задач.			6 2	
<b>Всего 246 часов, из них</b>		<b>114</b>	<b>50</b>	<b>82</b>	

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**

##### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

###### **Для студентов**

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. 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

6. 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

7. 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

### **Для преподавателей**

1 Об образовании в Российской Федерации:

федерал. закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

4. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.–М., 2014

5. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

### **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/>.
5. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
6. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

## Темы проектов по дисциплине «Математика»

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 контрольных 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><b>Освоенные умения</b></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 2018 – 2019 учебный год**

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

**Дисциплина «Математика»**

**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. Действительные числа.	2
3.	Приближенные вычисления.	2
4.	Комплексные числа.	2
5.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2
6.	Степени и их свойства.	2
7.	Логарифм числа. Правила действий с логарифмами.	2
8.	Преобразование рациональных иррациональных и степенных выражений.	2
9.	Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2
10.	Радийная мера угла. Вращательное движение.	2
11.	Синус косинус, тангенс и котангенс числа.	2
12.	Основные формулы тригонометрии. Формулы приведения	2
13.	Простейшие тригонометрические уравнения.	2
14.	Функции. Область определения и множество значений; график функции.	2
15.	Свойства функции.	2
16.	Обратные функции.	2
17.	Степенная функция.	2
18.	Показательная функция.	2
19.	Логарифмическая функция.	2
20.	Тригонометрические функции.	2
21.	Преобразования графиков.	2
22.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2
23.	Производная. Уравнение касательной к графику функции.	2
24.	Производные суммы, разности, произведения и частного. Вторая производная.	2
25.	Применение производной к исследованию функций и построение графиков.	2
26.	Первообразная и интеграл.	2
27.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2
<b>Всего</b>		<b>54</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. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2
7.	Дифференцирование функции, исследование функций и построение графиков.	2
8.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2
9.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	2
10.	Обобщение по теме «Начала математического анализа»	2
<b>Всего</b>		<b>20</b>
<b>Итого за семестр</b>		<b>74</b>

## 2 семестр

### *Перечень комбинированных занятий*

№	№	Наименование темы комбинированного занятия	Колич. часов
28.	1.	Аксиомы стереометрии. Их следствия.	2
29.	2.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2
30.	3.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2
31.	4.	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2
32.	5.	Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	2
33.	6.	Вершины, ребра, грани многогранника.	2
34.	7.	Призма. Параллелепипед. Куб.	2
35.	8.	Пирамида.	2
36.	9.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме, и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2
37.	10.	Представление о правильных многогранниках.	2
38.	11.	Цилиндр и конус	2
39.	12.	Шар и сфера их сечения.	2
40.	13.	Формулы площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	2
41.	14.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2
42.	15.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Векторы.	2
43.	16.	Основные понятия комбинаторики.	2
44.	17.	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2
45.	18.	Событие, вероятность события, сложение вероятностей.	2
46.	19.	Понятие о независимости событий. Умножение вероятностей.	2
47.	20.	Понятие о законе больших чисел. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2
48.	21.	Понятие о задачах математической статистики. Представление	2

		данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность. Выборка. Среднее арифметическое. Медиана.	
49.	22.	Метод интервалов.	2
50.	23.	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2
51.	24.	Рациональные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2
52.	25.	Иррациональные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2
53.	26.	Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений.	2
54.	27.	Логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений.	2
55.	28.	Тригонометрические уравнения и системы уравнений.	2
56.	29.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки.	2
57.	30.	Обобщающее повторение.	2
<b>Всего за 2 семестр</b>			<b>60</b>

***Перечень лабораторно-практических занятий***

<b>№</b>	<b>№</b>	<b>Наименование темы лабораторно-практического занятия</b>	<b>Колич. часов</b>
11.	1.	Обобщение по теме: Прямые и плоскости в пространстве.	2
12.	2.	Сечения куба, призмы и пирамиды.	2
13.	3.	Объем и его измерение. Формулы объемов многогранников.	2
14.	4.	Формулы объемов тел вращения.	2
15.	5.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2
16.	6.	Рубежный контроль по геометрии.	2
17.	7.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2
18.	8.	Решение задач на перебор вариантов.	2
19.	9.	Решение задач математической статистики.	
20.	10.	Решение рациональных и иррациональных уравнений, неравенств, систем.	2
21.	11.	Решение показательных уравнений, неравенств, систем.	2
22.	12.	Решение логарифмических уравнений, неравенств, систем.	2
23.	13.	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	2
24.	14.	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства».	2
25.	15.	Рубежный контроль.	2
		<b>Всего</b>	<b>30</b>
		<b>Итого за семестр</b>	<b>90</b>
		<b>Итого по дисциплине</b>	<b>164</b>

Заведующий отделением

Н. В. Осянкина