

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.08.2022 15:45:26  
Уникальный программный идентификатор:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»

**Политехнический колледж**

**Предметная (цикловая) комиссия** математики, информатики и информационных технологий



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины БД.04 Математика

Наименование специальности 36.02.01 Ветеринария

Квалификация выпускника ветеринарный фельдшер

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 36.02.01 Ветеринария

Составитель рабочей программы:

Преподаватель 1-ой категории



(подпись)

Н.А. Тумасян  
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель  
предметной  
(цикловой) комиссии



(подпись)

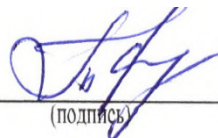
О.Е. Иванова  
И.О. Фамилия

«25» 05 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебной работе

«25» 05 2022 г.



(подпись)

Ф.А. Топольян  
И.О. Фамилия

## **Цели и задачи освоения дисциплины**

### **1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), а также федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина БД.04 Математика относится к обязательной части общеобразовательного цикла и изучается как базовая дисциплина

### **3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Реализация программы дисциплины БД.04 Математика предполагает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

К личностным результатам относятся:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

К метапредметным результатам относятся:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать

деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

К предметным результатам относятся:

- 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 методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- 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 изучения дисциплины «Математика» обучающийся должен

**знать:**

- основные функции, их графики и свойства;

- принципы начал дифференциального и интегрального исчисления;
- дифференциальные уравнения первого и второго порядка;
- основные понятия комбинаторики;

**уметь:**

- выполнять несложные действия над комплексными числами;
- пользоваться инженерным калькулятором для вычисления арифметических действий с заданной точностью погрешностей;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразование графиков, используя изученные методы;
- решать иррациональные и тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- находить несложные пределы функций в точке и на бесконечности; применять аппарат математического анализа к решению задач; решать простейшие дифференциальные уравнения; решать задачи на вероятность событий;
- изображать на рисунках и чертежах пространственные геометрические фигуры и их комбинации, задаваемые условиями теорем и задач; выделять изученные фигуры на моделях и чертежах; доказывать изученные в курсе теоремы;
- вычислять значения геометрических величин (длин, площадей, объемов), используя изученные формулы, а также аппарат алгебры, анализа и тригонометрии;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Ветеринарный фельдшер должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 355 часов.**

Трудоемкость (учебная нагрузка обучающегося)	Объем образовательной программы, час.	Семестр	Семестр
		1	2
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>235</b>	<b>100</b>	<b>135</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	91	36	55
Практические занятия (ПЗ)	144	64	80
СРС	<b>102</b>	43	59
<b>Консультации</b>	<b>16</b>	8	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	2	-
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Диф. зачет	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>355</b>	<b>153</b>	<b>202</b>

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	аудит	СРС
Введение.	2	
<b>Раздел 1 Алгебра</b>	<b>40</b>	<b>20</b>
Тема 1.1 Развитие понятия о числе.	18	10
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы.	22	10
<b>Раздел 2 Основы тригонометрии</b>	<b>34</b>	<b>10</b>
Тема 2.1 Основы тригонометрии.	34	10
<b>Раздел 3 Функции, их свойства и графики</b>	<b>14</b>	<b>9</b>
Тема 3.1 Функции и графики.	14	9
<b>Раздел 4 Начала математического анализа</b>	<b>46</b>	<b>14</b>
Тема 4.1 Начала математического анализа.	34	10
Тема 4.2 Интеграл и его применение.	12	4
<b>Раздел 5 Уравнения и неравенства</b>	<b>16</b>	<b>7</b>
Тема 5.1 Уравнения и неравенства.	16	7
<b>Раздел 6 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Тема 6.1 Комбинаторика.	4	6
Тема 6.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики.	11	10
<b>Раздел 7 Геометрия</b>	<b>68</b>	<b>26</b>
Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве.	14	6
Тема 7.2 Многогранники и круглые тела.	44	16
Тема 7.3 Координаты и векторы.	10	4
Промежуточная аттестация: диф. зачет	2	
<b>Итого:</b>	<b>237</b>	<b>102</b>

## 5.2 Характеристика основных видов деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО.</p>
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p>
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</p>
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	

<b>Основные понятия</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной,



	<p>кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции.</p>
<b>Обратные функции</b>	<p>Обратные функции Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции.</p>
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков.</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма</p>

	<p>вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<p><b>Уравнения и системы уравнений.</b></p> <p><b>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b></p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом</p>

		реальных ограничений.
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		
<b>Основные комбинаторики</b>	<b>понятия</b>	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
<b>Элементы вероятностей</b>	<b>теории</b>	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.
<b>Представление (таблицы, графики)</b>	<b>данных диаграммы,</b>	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>в</b>	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и

	<p>обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и</p>

	<p>фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
<p><b>Координаты и векторы</b></p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>

**5.3. Содержание разделов дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия», образовательные технологии**

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)		Содержание	Уровень освоения	Образовательные технологии
		Обязательная нагрузка	СРС			
	<b>Введение.</b>	<b>2</b>		<b>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</b>	<b>1</b>	Лекция
	<b>Раздел 1. Алгебра</b>	<b>40</b>	<b>20</b>			
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Развития понятия о числе</b>	<b>18</b>	<b>10</b>			
		<b>2</b>		<b>Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Приближенные вычисления и вычислительные средства.</b>	<b>2</b>	Лекция
		<b>2</b>		<b>Практическое занятие № 1</b> Действия над обыкновенными и десятичными дробями. Проценты. Основные задачи на проценты.		Практическое занятие
		<b>2</b>		<b>Практическое занятие № 2</b> Алгебраические преобразования. Раскрытие скобок. Формулы сокращенного умножения.		Практическое занятие

					Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 3</b> Линейные уравнения и неравенства.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие №4</b> Решение квадратных уравнений и неравенств.	Практическое занятие
2				<b>Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.</b>	Лекция
2				<b>Практическое занятие № 5</b> Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 6</b> Действия над комплексными числами.	Практическое занятие
2				<b>Контрольная работа №1</b>	Контроль знаний
		10		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с конспектом лекций 2. Разработка реферата на одну из тем, по истории математики - Числовые последовательности. Числа Фибоначчи. Число Фидия - Русские меры длины. Меры сыпучих тел и мер жидкости - Простое и настоящее 3. Выполнение задания базового уровня А или уровня В «Закрытый сегмент» по темам: а) задачи с практическим содержанием б) линейные уравнения в) формулы сокращенного умножения	СРС

Тема 1.2	Корни, степени, логарифмы.	22	10	г) квадратные уравнения 4. Выполнение домашней контрольной работы № 1 5. Подготовка презентационного материала по теме: «Развитие понятия числа» 6. Исследовательская работа по теме: «Решето Эратосфена».						
				2	2	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Корень $n$ -ой степени из числа. Свойства арифметического корня $n$ -ой степени.	2	Лекция		
				2		Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Основные логарифмические тождества.		Лекция		
				2		Практическое занятие № 7 Действия над степенями с целым и натуральным показателем.		Практическое занятие		
				2		Практическое занятие № 8 Действия над степенями с рациональным показателем		Практическое занятие		
				2		Практическое занятие № 9 Все действия над корнями и степенями.		Практическое занятие		
				2		Практическое занятие № 10 Логарифм числа. Основные логарифмические тождества.		Практическое занятие		
				2		Практическое занятие № 11 Теоремы логарифмирования. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.		Практическое занятие		
							2			



						Практическое занятие
		2				Практическое занятие
		2				Практическое занятие
		2				Контроль знаний
		2	10		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Работа с конспектом лекций</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение тестового задания базового уровня демо-версии 2017</li> <li>- понятие степени с рациональным показателем.</li> </ul> <p>Свойства степени с рациональным показателем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тождественные преобразования логарифмических выражений</li> </ul> <p>2. Выполнение задания «Закрытого сегмента» с. 592-632, № 760-790, № 868-949 (устно), №950-977</p> <p>3. Подготовка реферата на тему: «Диофантовы уравнения»</p> <p>4. Подготовка презентации на тему «Логарифмы вокруг нас»</p> <p>5. Домашняя контрольная работа «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».</p>	СРС
	<b>Раздел 2. Основы тригонометрии.</b>	<b>34</b>	<b>10</b>			

<b>Тема 2.1</b>	<b>Основы тригонометрии.</b>								
<b>Тема 2.1.1</b>	<b>Основные понятия.</b>	<b>2</b>							Лекция
		2							Практическое занятие
		2							Лекция
<b>Тема 2.1.2</b>	<b>Основные тригонометрические тождества</b>	<b>2</b>							Практическое занятие
		2							Лекция
		2							Практическое занятие
		2							Лекция
		2							Лекция
<b>Тема 2.1.3</b>	<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<b>2</b>							Лекция
		2							Практическое занятие

Тема 2.1.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	2					Практическое занятие № 18 Формулы приведения.	Практическое занятие	
						Практическое занятие № 19 Теоремы сложения.	Практическое занятие	
						Практическое занятие № 20 Формулы двойного и половинного угла.	Практическое занятие	
						Практическое занятие № 21 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.	Практическое занятие	
						2	Обратные тригонометрические функции.	Лекция
						2	Решение простейших тригонометрических уравнений.	Лекция
						2	Практическое занятие № 22 Простейшие тригонометрические уравнения.	Практическое занятие
						2	Практическое занятие № 23 Простейшие тригонометрические неравенства.	Практическое занятие
						2	Контрольная работа № 3	Контроль знаний
						10	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом лекций 2. Решение задач и упражнений по образцу и подобию заданий аудиторной самостоятельной работы 3. Подготовка реферата на одну из тем: - Из истории тригонометрии - Афоризмы Пифагора, заповеди, откровения	СРС

					4 Решить тестовые задания базового уровня в демо-версии ЕГЭ 2017 года. 5. Домашняя контрольная работа а) тождественные преобразования тригонометрических выражений.			
			14	9				
Тема 3.1	Раздел 3. Функции, их свойства и графики. Функции и графики.	2	2	2	Числовая функция. Способы задания функции. Область определения и множество значений функций. Монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность функции. Обратная функция. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции, свойства и графики. Простейшие преобразования графиков функции Практическое занятие № 24 Нахождение области определения функции. Нахождение множества значений функции. Практическое занятие № 25 Построение графиков показательной функции. Построение графиков логарифмической функции. Практическое занятие № 26 Построение графиков тригонометрической функции. Преобразование графиков функций. Контрольная работа № 4	2	2	Лекция
								Лекция
								Лекция
								Практическое занятие
								Практическое занятие
								Практическое занятие
								Контроль знаний

			9	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Работа с конспектом лекций</p> <p>2. Подготовка презентации «Звездный час функции»</p> <p>3. Решение тестовых заданий базового уровня А в демо-версии 2017 г. ЕГЭ по математике</p> <p>а) множество значений показательной, логарифмической, тригонометрической функций: § 7-9</p> <p>б) область определения функции</p> <p>4. Построение графика квадратичной функции (опережающее задание)</p> <p>5. Построение графика степенной функции (опережающее задание)</p> <p>6. Домашняя контрольная работа</p> <p>7. Подготовка реферата по одной из тем:</p> <p>- Графики вокруг нас</p> <p>- Как сделаться великим человеком (о А.Н. Колмогорове)</p>		СРС
	<b>Раздел 4. Начала математического анализа</b>	<b>48</b>	<b>14</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>36</b>	<b>10</b>			
<b>Тема 4.1.1</b>	<b>Предел последовательности, предел функции.</b>	<b>2</b>			<b>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе числовой последовательности.</b>	Лекция

			<b>Предел переменной величины. Предел функции. Непрерывность.</b>			Лекция
	2		<b>Практическое занятие № 27</b> Вычисление предела функции при $x \rightarrow \infty$ . Раскрытие неопределенности $\infty/\infty$ .			Практическое занятие
	2		<b>Практическое занятие № 28</b> Вычисление предела функции при $x \rightarrow a$ . Раскрытие неопределенности $0/0$ .			Практическое занятие
		4	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа над составлением терминологического словаря 2. Домашняя контрольная работа.			СРС
<b>Тема 4.1.2 Производная и ее приложения.</b>	<b>2</b>		<b>Понятие о производной, ее геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции.</b>		2	Лекция
	<b>8</b>					Консультация
	<b>2</b>					Диф. зачет
	<b>2</b>		<b>Правила дифференцирования: производная, суммы, разности, произведения, частные.</b>			Лекция
	<b>2</b>		<b>Производные основных элементарных функций.</b>			Лекция
	<b>2</b>		<b>Признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Экстремум функции.</b>			Лекция
	<b>2</b>		<b>Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</b>			Лекция

					Лекция
2				<b>Вторая производная и ее физический смысл.</b> <b>Направление выпуклости, точки перегиба.</b>	Лекция
2				<b>Применение производной к построению графиков.</b> <b>Дифференциал функции и его геометрический смысл.</b>	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 29</b> Непосредственное дифференцирование. Дифференцирование сложных функций.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 30</b> Геометрический и физический смысл производной.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 31</b> Исследование функции на монотонность, экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 32</b> Исследование функции и построение графика.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 33</b> Применение производной к исследованию функции.	Практическое занятие
2				<b>Контрольная работа № 6</b>	Контроль знаний
	6			<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Конспект темы: «Приложение дифференциала к приближенным вычислениям» 2. Подготовка реферата по одной из тем: Этюды об ученых: И. Ньютон, Г.В. Лейбниц, Л. Эйлер В поисках оптимального решения Математика и математики в годы ВОВ 3. Домашняя контрольная работа.	СРС

Тема 4.2	Интеграл и его применение.	12	4	<p>Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование.</p> <p>Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, геометрический смысл определенного интеграла.</p> <p><b>Практическое занятие № 34</b> Непосредственное интегрирование.</p> <p><b>Практическое занятие № 35</b> Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.</p> <p><b>Практическое занятие № 36</b> Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.</p> <p><b>Контрольная работа № 7</b></p>	2	Лекция
		2				
		2				
		2				
		2				
		2				
		2				
		2				
		2				
		2				
		16	7	Раздел 5. Уравнения и неравенства		



Тема 5.1	Уравнения и неравенства	2	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные и иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения, неравенства и системы.	2	Лекция																								
						2	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	Лекция																					
									2	Практическая работа № 37 Решение показательных уравнений и неравенств и систем показательных уравнений.	Практическое занятие																		
												2	Практическое занятие № 38 Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем логарифмических уравнений.	Практическое занятие															
															2	Практическое занятие № 39 Решение тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений.	Практическое занятие												
																		2	Практическое занятие № 40 Методы решения тригонометрических уравнений.	Практическое занятие									
																					2	Практическое занятие № 41 Иррациональные уравнения и неравенства.	Практическое занятие						
																								2	Контрольная работа № 8	Контроль знаний			
																											7	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом лекций 2. Подготовка реферата на одну из тем: Занимательные, исторические и нестандартные задачи Банковские операции начисления простых и сложных	СРС

				процентов Решение старинных задач арифметическим и алгебраическим способами 3. Исследовательская работа: а) нахождение всех способов решения квадратного уравнения типа $ax^2 + bx + c = 0$ б) нахождение всех способов решения тригонометрических уравнений типа $a \sin x + b \cos x = 0$ 4. Решение тестового задания базового уровня В в демо-версии 2017 ЕГЭ § 23 В-3 по теме: а) «Общие приемы решения уравнений» б) «Уравнения и неравенства, содержащие модуль» Домашняя контрольная работа.			
	<b>Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>	<b>15</b>	<b>16</b>				
<b>Тема 6.1</b>	<b>Комбинаторика.</b>	<b>4</b>	<b>6</b>				
		<b>2</b>			<b>Основные понятия комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание.</b>		Лекция
		<b>2</b>			<b>Практическое занятие № 42</b> Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения и дерево вариантов. Перестановки. Сочетания.		Практическое занятие
			<b>6</b>				
							<b>СРС</b>

Тема 6.2	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	11	10	2. Домашняя контрольная работа 3. Работа с конспектом лекций 4. Работа над составлением терминологического словаря.			
				2	Классическое и статическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятности.	2	Лекция
				2	Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Дискретная случайная величина и законы ее распределения.		Лекция
				2	<b>Практическое занятие № 43</b> Решение задач по теме: «Основные теоремы и формулы теории вероятности». Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии, квадратичных отклонений.		Практическое занятие
				6	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Домашняя контрольная работа 2. Исследовательская работа по теме: «Схема Бернулли повторных испытаний» 3. Подготовка рефератов по одной из тем: Занимательные вероятностные задачи Задача о четырех красках Биномиальная формула Ньютона.		СРС
	Элементы математической статистики.	3		<b>Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения. Числовые характеристики выборки.</b>	2	Лекция	

		2			<p><b>Практическое занятие № 44</b>  Построение по данным распределения выборки полигона частот, гистограмму.  Совместные распределения случайных величин.</p>		Практическое занятие
			4		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  1. Домашняя контрольная работа  2. Подготовка реферата на одну из тем:  - Статистика – дизайн информации,  - Статистическая обработка данных.</p>		СРС
		68	26				
	<b>Раздел 7. Геометрия.</b>						
	<b>Тема 7.1</b>						
	<b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>	14	6		<p>Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.  Параллельность прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей.</p>	2	Лекция
		2			<p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между перпендикулярностью и параллельностью прямых и плоскостей в пространстве.  Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</p>		Лекция
		2			<p>Теорема о трех перпендикулярах.  Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.</p>		Лекция
		2			<p><b>Практическое занятие № 45</b>  Решение задач на параллельность прямой и плоскости</p>		Практическое занятие

		2			<p><b>Практическое занятие № 46</b> Решение задач на параллельность двух плоскостей.</p> <p><b>Практическое занятие № 47</b> Решение задач на нахождение угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью.</p> <p><b>Практическое занятие № 48</b> Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с концептом лекций 2. Подготовка реферата на одну из тем: - Теорема Эйлера и правильные многогранники - Леонард Эйлер и Великая теорема Ферма 3. Исследовательская работа по книге Я. Перельмана а) Геометрия в лесу б) Геометрия в открытом поле в) Геометрия в дороге.</p>	<p>Практическое занятие</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Практическое занятие</p> <p>СРС</p>
<b>Тема 7.2</b>	<b>Многогранники и круглые тела.</b>	44	16	2	<p><b>Многогранники. Правильные многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Нахождение площади поверхности.</b></p> <p><b>Пирамида. Свойства параллельных пересечений в пирамиде. Нахождение площади поверхности.</b></p> <p><b>Практическое занятие № 49</b> Решение задач по теме: «Прямоугольный параллелепипед». Решение задач по теме: «Параллелепипед».</p>	<p>Лекция</p> <p>Лекция</p> <p>Практическое занятие</p>

					Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 50</b> Решение задач на построение сечений в призме.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 51</b> Решение задач по теме: «Правильная пирамида».	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 52</b> Решение задач на построение сечений в пирамиде	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 53</b> Вычисление элементов призмы на модели.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 54</b> Вычисление элементов, площади поверхности пирамиды.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 55</b> Вычисление площади поверхности призмы.	Практическое занятие
2				<b>Практическое занятие № 56</b> Вычисление площади поверхности пирамиды.	Практическое занятие
		6		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с конспектом лекций 2. Подготовка реферата по одной из тем: - Многогранники вокруг нас - Занимательная арифметика наших бабушек 3. Решение тестовых заданий базового уровня А демо-версии ЕГЭ 2017 4. Изготовление моделей геометрических тел из бумаги и картона 5. Выполнение домашней контрольной работы.	СРС

Поверхности и тела вращения.	2	Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус.	2	Лекция			
					Сечения цилиндра и конуса плоскостями. Поверхность цилиндра и конуса.	2	Лекция
					Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы.	2	Лекция
					Практическое занятие № 57	2	Практическое занятие
					Вычисление площади поверхности цилиндра и конуса на конкретной модели.		
					Практическое занятие № 58	2	Практическое занятие
					Решение задач по теме: «Шар, сфера, вычисление площади поверхности».		
					Самостоятельная работа обучающихся:	4	СРС
					1. Исследовательская работа по вычислению объемов и поверхностей геометрических моделей 2. Домашняя контрольная работа 3. Подготовка реферата по одной из тем: - Архитектура с Сириуса - Страна Перельмания.		
					Измерения в геометрии.	2	Понятие объема геометрического тела. Объем многогранников. Объем тел вращения.
Практическое занятие № 59	2	Лекция					
Решение задач на нахождение объема призмы. Решение задач на нахождение объема цилиндра, конуса.	2	Практическое занятие					

						Практическое занятие
	2				<b>Практическое занятие № 60</b> Решение задач на нахождение объема пирамиды. Решение задач на нахождение объема шара.	Практическое занятие
	2				<b>Практическое занятие № 61</b> Вычисление объемов призмы, пирамиды на конкретных моделях. Вычисление объемов цилиндра и конуса на конкретной модели.	Практическое занятие
	2				<b>Практическое занятие № 62</b> Вычисление площади и объема тела сложной конфигурации.	Практическое занятие
	2				<b>Контрольная работа № 9</b>	Контроль знаний
		6			<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка реферата по теме: - Тайны золотого сечения 2. Проведение исследовательской работы «Задача о молоке и сыре» (вычисление поверхности прямоугольного параллелепипеда, цилиндра и площади поверхности сферы) 3. Домашняя контрольная работа 4. Работа с конспектом лекций.	СРС
<b>Тема 7.3</b>	<b>10</b>	<b>4</b>			<b>Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве.</b>	Лекция
	<b>2</b>				<b>Действия над векторами. Действия над векторами, заданными своими координатами.</b>	Лекция
	<b>2</b>					



					Лекция
	2	Уравнение линии, прямой и окружности. Решение линейных уравнений и методы их решения.			Практическое занятие
	2	<b>Практическое занятие № 63</b> Решение задач на нахождение длины вектора угла между векторами. Решение задач на нахождение координат точек, делящих отрезок в данном отношении.			Практическое занятие
	2	<b>Практическое занятие № 64</b> Решение задач на составление уравнений прямой с заданным угловым коэффициентом. Окружность. Уравнение окружности.			СРС
	4	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Повторение всех основных формул планиметрии 2. Выполнение по образцу самостоятельную работу по вычислению площади плоских фигур 3. Подготовка реферата на одну из тем: Пчелиная геометрия Пушкин и математика День рождения числа Пи Проведение исследовательской работы «Правильные многоугольники в природе».			Консультация
	8				
	237	<b>Итого:</b>		102	
	91 144 16 2	<b>в том числе:</b> теоретические ПЗ Консультации Промежуточная аттестация			

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).

#### 5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	Наименование практических и семинарских занятий	№ раздела дисциплины	Объем в часах
1	2	3	4
1	<b>Практическое занятие № 1</b> Действия над обыкновенными и десятичными дробями. Проценты. Основные задачи на проценты.	Раздел 1. Алгебра	2
2	<b>Практическое занятие № 2</b> Алгебраические преобразования. Раскрытие скобок. Формулы сокращенного умножения.	Раздел 1. Алгебра	2
3	<b>Практическое занятие № 3</b> Линейные уравнения и неравенства.	Раздел 1. Алгебра	2
4	<b>Практическое занятие № 4</b> Решение квадратных уравнений и неравенств.	Раздел 1. Алгебра	2
5	<b>Практическое занятие № 5</b> Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	Раздел 1. Алгебра	2
6	<b>Практическое занятие № 6</b> Действия над комплексными числами.	Раздел 1. Алгебра	2
7	<b>Практическое занятие № 7</b> Действия над степенями с целым и натуральным показателем.	Раздел 1. Алгебра	2
8	<b>Практическое занятие № 8</b> Действия над степенями с рациональным показателем.	Раздел 1. Алгебра	2
9	<b>Практическое занятие № 9</b> Все действия над корнями и степенями.	Раздел 1. Алгебра	2
10	<b>Практическое занятие № 10</b> Логарифм числа. Основные логарифмические тождества.	Раздел 1. Алгебра	2
11	<b>Практическое занятие № 11</b> Теоремы логарифмирования. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Раздел 1. Алгебра	2
12	<b>Практическое занятие № 12</b> Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	Раздел 1. Алгебра	2

13	<b>Практическое занятие № 13</b> Решений простейших показательных уравнений и неравенств.	Раздел 1. Алгебра	2
14	<b>Практическое занятие № 14</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Раздел 1. Алгебра	2
15	<b>Практическое занятие № 15</b> Радианное измерение углов. Соотношение между градусной и радианной мерой. Вычисление значений тригонометрических функций.	Раздел 2. Основы тригонометрии.	2
16	<b>Практическое занятие № 16</b> Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Доказательства тригонометрических тождеств.	Раздел 2. Основы тригонометрии.	2
17	<b>Практическое занятие № 17</b> Периодичность, четность, нечетность, знаки тригонометрических функций.	Раздел 2. Основы тригонометрии.	2
18	<b>Практическое занятие № 18</b> Формулы приведения.	Раздел 2. Основы тригонометрии.	2
19	<b>Практическое занятие № 19</b> Теоремы сложения.	Раздел 2. Основы тригонометрии.	2
20	<b>Практическое занятие № 20</b> Формулы двойного и половинного угла.	Раздел 2. Основы тригонометрии.	2
21	<b>Практическое занятие № 21</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.	Раздел 2. Основы тригонометрии.	2
22	<b>Практическое занятие № 22</b> Простейшие тригонометрические уравнения	Раздел 2. Основы тригонометрии.	2
23	<b>Практическое занятие № 23</b> Простейшие тригонометрические неравенства.	Раздел 2. Основы тригонометрии.	2
24	<b>Практическое занятие № 24</b> Нахождение области определения функции Нахождение множества значений функции.	Раздел 3. Функции, их свойства и графики.	2
25	<b>Практическое занятие № 25</b> Построение графиков показательной функции Построение графиков логарифмической функции	Раздел 3. Функции, их свойства и графики.	2

26	<b>Практическое занятие № 26</b> Построение графиков тригонометрической функции Преобразование графиков функций	Раздел 3. Функции, их свойства и графики.	2
27	<b>Практическое занятие № 27</b> Вычисление предела функции при $x \rightarrow \infty$ . Раскрытие неопределенности $\infty/\infty$	Раздел 4. Начала математического анализа	2
28	<b>Практическое занятие № 28</b> Вычисление предела функции при $x \rightarrow a$ . Раскрытие неопределенности $0/0$ .	Раздел 4. Начала математического анализа	2
29	<b>Практическое занятие № 29</b> Непосредственное дифференцирование. Дифференцирование сложных функций.	Раздел 4. Начала математического анализа	2
30	<b>Практическое занятие № 30</b> Геометрический и физический смысл производной.	Раздел 4. Начала математического анализа	2
31	<b>Практическое занятие № 31</b> Исследование функции на монотонность, экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	Раздел 4. Начала математического анализа	2
32	<b>Практическое занятие № 32</b> Исследование функции и построение графика	Раздел 4. Начала математического анализа	2
33	<b>Практическое занятие № 33</b> Применение производной к исследованию функции.	Раздел 4. Начала математического анализа	2
34	<b>Практическое занятие № 34</b> Непосредственное интегрирование.	Раздел 4. Начала математического анализа	2
35	<b>Практическое занятие № 35</b> Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	Раздел 4. Начала математического анализа	2
36	<b>Практическое занятие № 36</b> Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	Раздел 4. Начала математического анализа	2
37	<b>Практическая работа № 37</b> Решение показательных уравнений и неравенств и систем показательных уравнений.	Раздел 5. Уравнения и неравенства	2

38	<b>Практическое занятие № 38</b> Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем логарифмических уравнений.	Раздел 5. Уравнения и неравенства	2
39	<b>Практическое занятие № 39</b> Решение тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений.	Раздел 5. Уравнения и неравенства	2
40	<b>Практическое занятие № 30</b> Методы решения тригонометрических уравнений.	Раздел 5. Уравнения и неравенства	2
41	<b>Практическое занятие № 41</b> Иррациональные уравнения и неравенства	Раздел 5. Уравнения и неравенства	2
42	<b>Практическое занятие № 42</b> Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения и дерево вариантов. Перестановки. Сочетания.	Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	2
43	<b>Практическое занятие № 43</b> Решение задач по теме: «Основные теоремы и формулы теории вероятности». Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии, квадратичных отклонений.	Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	2
44	<b>Практическое занятие № 44</b> Построение по данным распределения выборки полигона частот, гистограмму. Совместные распределения случайных величин.	Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	2
45	<b>Практическое занятие № 45</b> Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	Раздел 7. Геометрия.	2
46	<b>Практическое занятие № 46</b> Решение задач на параллельность двух плоскостей.	Раздел 7. Геометрия.	2
47	<b>Практическое занятие № 47</b> Решение задач на нахождение угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью.	Раздел 7. Геометрия.	2
48	<b>Практическое занятие № 48</b> Решение задач с применением теоремы о трех	Раздел 7. Геометрия.	2
49	<b>Практическое занятие № 49</b>	Раздел 7.	2

	Решение задач по теме: «Прямоугольный параллелепипед». Решение задач по теме: «Параллелепипед».	Геометрия.	
50	<b>Практическое занятие № 50</b> Решение задач на построение сечений в призме.	Раздел 7. Геометрия.	2
51	<b>Практическое занятие № 51</b> Решение задач по теме: «Правильная пирамида».	Раздел 7. Геометрия.	2
52	<b>Практическое занятие № 52</b> Решение задач на построение сечений в пирамиде.	Раздел 7. Геометрия.	2
53	<b>Практическое занятие № 53</b> Вычисление элементов призмы на модели.	Раздел 7. Геометрия.	2
54	<b>Практическое занятие № 54</b> Вычисление элементов, площади поверхности пирамиды.	Раздел 7. Геометрия.	2
55	<b>Практическое занятие № 55</b> Вычисление площади поверхности призмы.	Раздел 7. Геометрия.	2
56	<b>Практическое занятие № 56</b> Вычисление площади поверхности пирамиды.	Раздел 7. Геометрия.	2
57	<b>Практическое занятие № 57</b> Вычисление площади поверхности цилиндра и конуса на конкретной модели.	Раздел 7. Геометрия.	2
58	<b>Практическое занятие № 58</b> Решение задач по теме: «Шар, сфера, вычисление площади поверхности».	Раздел 7. Геометрия.	2
59	<b>Практическое занятие № 59</b> Решение задач на нахождение объема призмы. Решение задач на нахождение объема цилиндра, конуса.	Раздел 7. Геометрия.	2
60	<b>Практическое занятие № 60</b> Решение задач на нахождение объема пирамиды. Решение задач на нахождение объема шара.	Раздел 7. Геометрия.	2
61	<b>Практическое занятие № 61</b> Вычисление объемов призмы, пирамиды на конкретных моделях. Вычисление объемов цилиндра и конуса на конкретной модели	Раздел 7. Геометрия.	2

62	<b>Практическое занятие № 62</b> Вычисление площади и объема тела сложной конфигурации.	Раздел 7. Геометрия.	2
63	<b>Практическое занятие № 63</b> Решение задач на нахождение длины вектора угла между векторами. Решение задач на нахождение координат точек, делящих отрезок в данном отношении.	Раздел 7. Геометрия.	2
64	<b>Практическое занятие № 64</b> Решение задач на составление уравнений прямой с заданным угловым коэффициентом. Окружность. Уравнение окружности.	Раздел 7. Геометрия.	2
65	<b>Контрольные работы</b>		16
	<b>Итого</b>		<b>144</b>

### 5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

### 5.7. Самостоятельная работа студентов

#### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Объем в часах
1	2	3	5
1.	Выполнение домашней контрольной работы № 1 по теме: «Числовые последовательности».	Выполнение домашней контрольной работы.	1
2.	Подготовка реферата на одну из тем: -Числа Фибоначчи. Число Фидия», Русские меры длины. - Меры сыпучих тел и мер жидкости, -Простое и настоящее.	Написание реферата	1
3.	Выполнение задания базового уровня А или уровня В «Закрытый сегмент» по темам: а) задачи с практическим содержанием б) линейные уравнения в) формулы сокращенного умножения г) квадратные уравнения	Выполнение задания.	2
4.	Подготовка презентационного	Выполнение задания.	1



	материала по теме: «Развитие понятия числа».		
5.	Исследовательская работа по теме: «Решето Эратосфена».		2
6.	Работа с конспектом лекций.	Составление плана-конспекта.	1
7.	Выполнение задания «Закрытого сегмента» с. 592-632, № 760-790, № 868-949 (устно), №950-977	Выполнение задания.	2
8.	Подготовка реферата на тему: «Диофантовы уравнения».	Написание реферата	2
9.	Подготовка презентации на тему «Логарифмы вокруг нас»	Выполнение задания.	2
10.	Домашняя контрольная работа «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».	Выполнение домашней контрольной работы.	2
11.	Выполнение задания «Закрытого сегмента» с. 592-632, № 760-790, № 868-949 (устно), №950-977	Выполнение задания.	2
12.	Подготовка реферата на тему: «Диофантовы уравнения».	Выполнение задания.	2
13.	Подготовка презентации на тему «Логарифмы вокруг нас»	Выполнение задания.	2
14.	Домашняя контрольная работа «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».	Выполнение домашней контрольной работы.	2
15.	Работа с конспектом лекций.	Составление плана-конспекта.	1
16.	Решение задач и упражнений по образцу и подобию заданий аудиторной самостоятельной работы	Выполнение задания.	2
17.	Подготовка реферата на одну из тем: - Из истории тригонометрии, - Афоризмы Пифагора, заповеди, откровения.	Выполнение задания.	2
18.	Решить тестовые задания базового уровня в демо-версии ЕГЭ 2017 года.	Выполнение задания.	2
19.	Домашняя контрольная работа а) тождественные преобразования тригонометрических выражений.	Выполнение домашней контрольной работы.	2
20.	Работа с конспектом лекций	Составление плана-конспекта.	1
21.	Подготовка презентации «Звездный час функции»	Выполнение задания.	2
22.	Построение графика квадратичной функции (опережающее задание)	Выполнение задания.	1
23.	Построение графика степенной функции (опережающее задание)	Выполнение задания.	1
24.	Домашняя контрольная работа	Выполнение домашней контрольной работы.	2

25.	Подготовка реферата по одной из тем: - Графики вокруг нас - Как сделаться великим человеком (о А.Н. Колмогорове)	Выполнение задания.	2
26.	Подготовка реферата на одну из тем: - Занимательные, исторические и нестандартные задачи - Банковские операции начисления простых и сложных процентов - Решение старинных задач арифметическим и алгебраическим способами	Выполнение задания.	2
27.	Исследовательская работа: а) нахождение всех способов решения квадратного уравнения типа $ax^2 + bx + c = 0$ б) нахождение всех способов решения тригонометрических уравнений типа $a \sin x + b \cos x = 0$ .	Подготовка доклада	2
28.	Домашняя контрольная работа.	Выполнение домашней контрольной работы.	2
29.	Решение тестового задания базового уровня «В» в демо-версии 2017 ЕГЭ § 23 В-3 по теме: а) «Общие приемы решения уравнений» б) «Уравнения и неравенства, содержащие модуль»	Выполнение задания.	2
30.	Конспект темы: «Приложение дифференциала к приближенным вычислениям».		1
31.	Подготовка реферата по одной из тем: Этюды об ученых: И. Ньютон, Г.В. Лейбниц, Л. Эйлер В поисках оптимального решения Математика и математики в годы ВОВ	Выполнение задания.	2
32.	Домашняя контрольная работа.	Выполнение домашней контрольной работы.	1
33.	Конспект темы: «Физические приложения определенного интеграла.	Составление плана-конспекта.	2
34.	Домашняя контрольная работа.	Выполнение домашней контрольной работы	2
35.	Подготовка реферата на одну из тем: - Что такое «Лист Мебиуса»? - Использование литературы в обучении математике	Выполнение задания.	2
36.	Повторение всех основных формул планиметрии	Повторение формул	1
37.	Выполнение по образцу самостоятельную работу по вычислению площади плоских фигур.	Выполнение задания.	2

38.	Подготовка реферата на одну из тем: - Пчелиная геометрия - Пушкин и математика - День рождения числа Пи.	Выполнение задания.	2
39.	Проведение исследовательской работы «Правильные многоугольники в природе».	Подготовка доклада	2
40.	Работа с конспектом лекций	Составление плана-конспекта.	1
41.	-Теорема Эйлера и правильные многогранники. Леонард Эйлер и великая теорема Ферма.	Подготовка реферата	2
42.	Исследовательская работа по книге Я. Перельмана а) Геометрия в лесу б) Геометрия в открытом поле в) Геометрия в дороге.	Исследовательская работа	2
43.	Подготовка реферата по одной из тем: Многогранники вокруг нас Занимательная арифметика наших бабушек.	Выполнение задания.	2
44.	Решение тестовых заданий базового уровня «А» демо-версии ЕГЭ 2017	Выполнение задания.	2
45.	Изготовление моделей геометрических тел из бумаги и картона.	Выполнение задания.	2
46.	Домашняя контрольная работа.	Выполнение домашней контрольной работы.	2
47.	Исследовательская работа по вычислению объемов и поверхностей геометрических моделей.	Подготовка доклада	2
48.	Домашняя контрольная работа	Выполнение домашней контрольной работы.	2
49.	Подготовка реферата по одной из тем: - Архитектура с Сириуса - Страна Перельмания.	Выполнение задания.	2
50.	Подготовка реферата по теме: - Тайны золотого сечения.	Написание реферата	2
51.	Проведение исследовательской работы «Задача о молоке и сыре» (вычисление поверхности прямоугольного параллелепипеда, цилиндра и площади поверхности сферы)	Подготовка доклада	2
52.	Домашняя контрольная работа	Выполнение домашней контрольной работы.	2
53.	Работа с конспектом лекций.	Составление плана-конспекта.	1
54.	Подготовка реферата по одной из тем: - Занимательные комбинаторные задачи - Три порока мира взрослых	Выполнение задания.	2

	- Треугольник Паскаля		
55.	Домашняя контрольная работа	Выполнение домашней контрольной работы.	2
56.	Работа над составлением терминологического словаря	Выполнение задания	1
57.	Домашняя контрольная работа	Выполнение домашней контрольной работы.	1
58.	Исследовательская работа по теме: «Схема Бернулли повторных испытаний»	Подготовка доклада	1
59.	Подготовка рефератов по одной из тем: - Занимательные вероятностные задачи - Задача о четырех красках - Биномиальная формула Ньютона.	Выполнение задания.	2
	<b>Итого</b>		<b>102</b>

### 6. Примерные темы рефератов (докладов).

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.

### 7. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

#### Оборудование учебного кабинета:

- специализированное предметное оснащение;
- оргтехника;
- аудио - видеоматериалы;
- справочники, методические пособия, специальная литература.

#### Наглядные пособия:

1. Тригонометрическая окружность.
2. Таблица производных.
3. Таблица интегралов.
4. Деревянные, металлические геометрические фигуры.

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) основная литература:

1. Дадаян, А.А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - М.: Форум, 2018. - 544 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/967862>

2. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. - М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. - 342 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

**б) дополнительная литература:**

1. Математика в примерах и задачах. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 359 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35494.html>
2. Математика в примерах и задачах. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 431 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35495.html>
3. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. - М.: Академия, 2012. – 384 с.
4. Башмаков М.И. Математика: учебник для СПО / М.И. Башмаков. - М.: Академия, 2012. – 256 с.

**в) интернет-ресурсы:**

1. [ru.wikipedia.org/wiki/математика](http://ru.wikipedia.org/wiki/математика) - Данный сайт показывает теорию в совокупности и образует математическую модель исследуемого объема.
2. [allmatematika.ru](http://allmatematika.ru); [bumath.net](http://bumath.net) - Элементарная математика интернет школ. Все разделы математики средней школы: Теория и решения.
3. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
4. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

**Дополнения и изменения в рабочей программе**  
**за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу дисциплины БД.04 Математика по специальности 36.02.01  
Ветеринария вносятся следующие дополнения и изменения: