МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»
ПРИБРЕЖНЕНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
Калиниченко
Л.И.
_____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03. Математика

специальность 36.02.01 Ветеринария

2017 г.

Рабочая программа ОУД.03. Математика разработана с учётом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профиля профессионального образования, на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций (2015г.), по специальности 36.02.01 Ветеринария/ укрупненная группа специальностей и направлений подготовки (УГС) 36.00.00 Ветеринария и зоотехния.

Организация-разработчик: Прибрежненский аграрный колледж (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

Разработчик:
Печипорук Ю.А.- преподаватель математики высшей квалификационной категории.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных и социально-гуманитарных дисциплин
Протокол № 10 от 15.05. 2017 г.
Председатель _____ Е.В. Агеева

© Прибрежненский аграрный колледж (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
© Печипорук Ю.А., 2017 г.

Содержание

1. Пояснительная записка …….....4

2.Общая характеристика учебной дисциплины ОУД.03. Математика……..5

3.Место учебной дисциплины в учебном плане ……..…9

4.Результаты освоения учебной дисциплины……..….9

5.Содержание учебной дисциплины..……..….11

6. Тематическое планирование……..16

7.Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся…....26

8.Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса программы учебной дисциплины ОУД.03.Математика ……32

9.Литература.....……..33

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУП.03. Математика предназначена для изучения математики в Прибрежненском аграрном колледже (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины Математика, 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), 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), Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями от 29 декабря 2014 г.; 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

Содержание рабочей программы учебной дисциплины ОУП.03.Математика направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования- программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.05. МАТЕМАТИКА

Математика является фундаментальным общеобразовательным учебным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Общие цели изучения математики реализуются в четырех направлениях:

1) общее представление об идеях и методах математики;
2) интеллектуальное развитие;
3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
4) воспитательное воздействие.

Содержание учебного предмета ОУП.03. Математика в Прибрежненском аграрном колледже (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, 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 про-

странственного 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.

Изучение общеобразовательного учебного предмета ОУП.03. Математика завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся на базе основного общего образования в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В результате освоения предмета обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

-описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

3.МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет ОУП.05. Математика является учебным предметом обязательной предметной области Математика и информатика ФГОС среднего общего образования.

Учебный предмет Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

4.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- ***личностных:***

- 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;

- ***метапредметных:***

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достиже-

ния 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;

• ***предметных:***

- 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 ре-

шения 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.

5.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В разделе курсивом выделен материал, который при изучении математики как базового, так и профильного учебного предмета, контролю не подлежит.

5.1 Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

5.2 Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

5.3 Корни, степени и логарифмы

- **Корни и степени.** Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным 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.
- ***Практические занятия***
- Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.
- Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.
- Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.
- Решение прикладных задач.

- Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.
- Приближенные вычисления и решения прикладных задач.
- Решение логарифмических уравнений.

5.4 Основы тригонометрии.

- Основные понятия

- Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

-Основные тригонометрические тождества

- Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения *Формулы половинного угла.*

-Преобразования простейших тригонометрических выражений

- Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*
- **Тригонометрические уравнения и неравенства**
- Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*
- **Обратные тригонометрические функции.** Арксинус, арккосинус, арктангенс.
- ***Практические занятия***

- Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.
- Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.
- Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

5.5 Функции, их свойства и графики.

- **Функции.** Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

- **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. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

- **Обратные функции.** *Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*

- **Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.**

- Обратные тригонометрические функции

- Определения функций, их свойства и графики.

- Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = X$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

- ***Практические занятия***

- Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

- Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и *неравенства.*

5.6 Начала математического анализа

- **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.

- **Производная.** Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

- Примеры использования производной для нахождения наилучшего его решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. 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.

- ***Практические занятия***

- Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

- Производная: механический и геометрический смысл производной.

- Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

- Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

5.7 Уравнения и неравенства

- **Уравнения и системы уравнений.** Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

- Равносильность уравнений, неравенств, систем.

- Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

- **Неравенства.** Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения.

- **Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.** Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

- ***Прикладные задачи***

- Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

- Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

- ***Практические занятия***

- Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

- Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

- Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

5.8 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.

- Элементы комбинаторики

- Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

- Элементы теории вероятностей

- 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.*

- Элементы математической статистики

- Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*
- *Решение практических задач с применением вероятностных методов.*
- ***Практические занятия***
- История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.
- Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

5.9 Геометрия

- Прямые и плоскости в пространстве

- Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.
- Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.
- Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

- Многогранники

- Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

- Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

- Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.

- Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

-Тела и поверхности вращения

- Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

5.10 Измерения в геометрии

- Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

- Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

5.11 Координаты и векторы

- 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.

- ***Практические занятия***

- Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

- Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

- Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

- Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.* Взаимное расположение пространственных фигур.

- Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрии в про-

странстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

- Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

- Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

- Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Примерные темы сообщений (докладов), исследовательских проектов

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета ОУП.03. Математика в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:
по специальности36.02.01. Ветеринария / укрупненная группа профессий, специальностей и направлений подготовки (УГС) 36.00.00 Ветеринария и зоотехния.
–234 часа, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия–156 часов; внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – 78 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание обучения.	Технический профиль
1 семестр	**60**
Введение	2
Развитие понятия о числе	8
Корни, степени и логарифмы	20
Прямые и плоскости в пространстве	14
Основы тригонометрии	16
2 семестр	**96**
Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики	20
Многогранники	6
Координаты и векторы	10
Функции и графики	14
Начала математического анализа. Интеграл и его применение.	24
Уравнения и неравенства	14
Измерения в геометрии. Круглые тела.	8
Итого	**156**
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, эссе, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	**78**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	
Всего	**234**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД. 03.Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение		**3**	
Тема 1.1.Математика и научно-технический прогресс.	**Содержание учебного материала**	2	1
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений, докладов по теме.	1	
Раздел 2. Развитие понятия о числе.		**12**	
Тема 2.1. Действительные числа.	**Содержание учебного материала**	6	2
	1 Целые и рациональные числа Действительные числа. Действия над ними..		
	2. Комплексные числа. Действия над комплексными числами.		
	3. Модуль и аргумент комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.		
	Практические занятия	2	
	1 Выполнение арифметических действий над числами. Приближенные вычисления. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений, сравнение числовых выражений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Преобразование конечной или периодической десятичной дроби в обыкновенную и наоборот Геометрическая интерпретация комплексного числа.	4	
Раздел 3. Корни, степени, логарифмы.		**30**	
Тема 3.1. Корень степени n.	**Содержание учебного материала**	4	2
	1. Понятие корня степени n.Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень натуральной степени.		
	2. Свойства корней степени n. Применение свойств корней степени n.		
	Практические занятия	2	
	1 Основные методы решения иррациональных уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Преобразование и вычисление значений выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Работа с текстом учебника	3	

Тема 3.2. Степень положительного числа.		**Содержание учебного материала**	2	2
	1	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.		
		Практические занятия	2	
	1	Нахождение значений степени с рациональным показателем. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение типовых задач по теме. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
Тема 3.3. Логарифмы		**Содержание учебного материала**	4	2
	1	Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество.		
	2	Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Применение свойств логарифмов.		
		Практические занятия	2	
	1	Формула перехода. Преобразование логарифмических выражений.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение типовых задач по теме. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	3	
Тема 3.4. Показательные уравнения и логарифмические уравнения и неравенства.		**Содержание учебного материала**	4	1
	1	Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения.		
	2	Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Приближенные вычисления и решение прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.	2	
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве.			**21**	
Тема 4.1. Параллельность прямых и плоскостей.		**Содержание учебного материала**	8	1
	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом.		
	2	Параллельность прямых, прямой и плоскости.		
	3	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.		
	4	Тетраэдр. Параллелепипед.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение типовых задач по теме. Подготовка презентаций. Работа с текстом учебника. Доказательство теорем.	4	
Тема 4.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.		**Содержание учебного материала**	4	2
	1	Перпендикулярность прямой и плоскости.		
	2	Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах.		
		Практические занятия	2	

	1	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Решение задач.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. Решение типовых задач по теме. Подготовка презентаций.	3	
Раздел 5. Основы тригонометрии.			**24**	
Тема 5.1. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.		**Содержание учебного материала**	6	2
	1	Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса тангенса и котангенса угла.		
	2	Арксинус числа. Арккосинус числа. Преобразование тригонометрических выражений.		
	3	Арктангенс числа. Арккотангенс числа. Преобразование тригонометрических выражений.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Решение типовых задач по теме. Подготовка презентаций. Работа с текстом учебника.	3	
Тема 5.2. Формулы сложения.		**Практические занятия**	4	2
	1	Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов.		
	2	Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение формул. Работа с текстом учебника. Подготовка презентаций, таблиц, памяток. Решение типовых задач.	2	
Тема 5.3. Тригонометрические функции числового аргумента.		**Содержание учебного материала**	2	1
	1	Тригонометрические функции числового аргумента.		
		Самостоятельная работа обучающихся Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Подготовка презентаций.	1	
Тема 5.4. Тригонометрические уравнения и неравенства.		**Содержание учебного материала**	4	1
	1	Простейшие тригонометрические уравнения. Особые случаи тригонометрических уравнений.		
	2	Простейшие тригонометрические неравенства.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Применение общих методов решения уравнений. Выполнение заданий из учебника.	2	
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.			**30**	
Тема 6.1. Элементы комбинаторики.		**Содержание учебного материала**	10	1
	1	Понятие множества. Операции над множествами.		
	2	Соединения без повторений. Перестановки. Размещения.		
	3	Сочетания и их свойства. Комбинаторные задачи.		

	4	Треугольник Паскаля. Решение комбинаторных задач.		
	5	Биномиальная формула Ньютона. Решение задач.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение типовых задач по теме. Прикладные задачи**.** Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Подготовка презентаций.	5	
Тема 6.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		**Содержание учебного материала**	6	2
	1	Понятие о теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Классическая вероятность.		
	2	Алгебра вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей несовместных событий.		
	3	О математической статистике и её методах. Статистические таблицы.		
		Практические занятия	4	
	1	Использование формул комбинаторики для вычисления вероятностей событий.		
	2	Ряды распределения. Наглядное представление статистического распределения. Мода и медиана.		
		Самостоятельная работа обучающихся: История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Подготовка презентаций. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных и прикладных задач по теме.	5	
Раздел 7. Многогранники.			**9**	
Тема 7.1.Понятие многогранника. Призма.		**Содержание учебного материала**	6	1
	1	Понятие многогранника и его элементы. Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма.		
	2	Пирамида. Правильная пирамида. Площадь полной и боковой поверхностей пирамиды.		
	3	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Тестирование.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Развертки многогранников. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Изготовление моделей тетраэдра, куба, октаэдра, додекаэдра, икосаэдра.	3	
Раздел 8. Координаты и векторы.			**15**	
Тема 8.1. Векторы в пространстве.		**Содержание учебного материала**	4	1
	1	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		
	2	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. Решение задач и выполнение практических заданий.	2	
Тема 8.2 Метод координат в пространстве.		**Содержание учебного материала**	4	2
	1	Прямоугольная система координат в пространстве. Связь между координатами векторов и координатами точек.		
	2	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		

	Практические занятия		2	
	1	Простейшие задачи в координатах.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Уравнение окружности, сферы, плоскости. Векторное уравнение прямой и плоскости. Подготовка презентаций.		3	
Раздел 9.Функции.			**21**	
Тема 9.1. Функции, их свойства и графики.	**Содержание учебного материала**		8	2
	1	Элементарные функции. Область определения и область изменения функции.		
	2	Чётность, нечётность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций.		
	3	Функция $y = x^n$.Степенная функция, ее график и свойства.		
	4	Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.		
	Практические занятия		2	
	1	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Подготовка сообщений, докладов.		5	
Тема 9.2. Предел функции и непрерывность.	**Содержание учебного материала**		4	1
	1	Понятие предела функции. Свойства пределов функций.		
	2	Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисления пределов по основным теоремам о пределах функций. Изучение свойств обратных тригонометрических функций Гармонические колебания.		2	
Раздел 10. Начала математического анализа.			**36**	
Тема 10.1. Производная.	**Содержание учебного материала**		8	1
	1	Понятие производной. Механический и геометрический смысл производной.		
	2	Производные элементарных функций. Таблица производных.		
	3	Производная суммы, разности, произведения, частного.		
	4	Производная сложной функции. Применение правил дифференцирования.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач, которые приводят к понятию производной. Изучение основных правил дифференцирования. Работа со справочным материалом. Выполнение практических заданий.		4	
Тема 10.2. Применение производной.	**Содержание учебного материала**		4	2
	1	Максимум и минимум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.		

	2	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.		
	Практические занятия		4	
	1	Возрастание и убывание функции. Нахождение промежутков возрастания и убывания функции, точек экстремума функции.		
	2	Построение графиков функций с применением производных.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение прикладных задач физического содержания. Исследование функции с помощью производной. Решение более сложных, но типовых задач.		4	
Тема 10.2. Первообразная и интеграл.	**Содержание учебного материала**		4	2
	1	Первообразная. Правила нахождения первообразных. Неопределённый интеграл и его свойства.		
	2	Площадь криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла и его свойства.		
	Практические занятия		4	
	1	Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определённых интегралов.		
	2	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение таблицы неопределённых интегралов. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Отработка методики вычисления площадей плоских фигур на конкретных примерах. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		4	
Раздел 11. Уравнения, неравенства, системы.			**21**	
Тема 11.1. Равносильность уравнений и неравенств.	**Содержание учебного материала**		6	1
	1	Рациональные уравнения и их решение.		
	2	Системы рациональных уравнений и их решение.		
	3	Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение различных видов рациональных уравнений и систем разнообразными методами. Решение рациональных неравенств методом интервалов.		3	
Тема 11.2. Уравнения-следствия.	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Понятие уравнения-следствия. Потенцирование логарифмических уравнений.		
	Практические занятия		2	
	1	Преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение преобразований, приводящих к уравнению-следствию. Определение выбора способа преобразования дальнейшему решению уравнения.		2	
Тема11.3. Равно-	**Содержание учебного материала**		4	1

сильность уравнений и неравенств системам.	1	Равносильность уравнений системам. Решение уравнений с помощью систем.		
	2	Равносильность неравенств системам. Решение неравенств с помощью систем.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Отработка практических умений и навыков выполнения преобразований. Изучение алгоритма решения уравнений и неравенств методом промежутков. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Подготовка презентаций.	2	
Раздел 12. Измерения в геометрии.			**12**	
Тема12.1. Цилиндр, конус, шар.		**Содержание учебного материала**	6	2
	1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности и объём цилиндра.		
	2	Понятие конуса. Площадь поверхности и объём конуса.		
	3	Сфера и шар. Площадь сферы. Объём шара и его частей.		
		Практические занятия	2	
	1	Вычисление площадей и объемов фигур.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление объемов пространственных тел при решении практических задач. Изготовление моделей тел вращения. Решение прикладных задач.	4	

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)

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

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

	рифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.
Основы тригонометрии.	Изучение радианного метода измерения углов в радианах и их связи с градусной мерой. Изображение углов в радианах на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. 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. 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. Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
Функции, их свойства и графики.	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. Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и

	квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование 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. Ознакомление с понятием сложной функции. Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. *Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.*
Начала математического анализа.	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. *Ознакомление с понятием предела последовательности.* Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убываю идей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной

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

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

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

8. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.03. МАТЕМАТИКА

Освоение рабочей программы учебной дисциплины ОУП.03. Математика предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета ОУП.03. Математика входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

9. ЛИТЕРАТУРА

Для обучающихся

Основная:

Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

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

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод, комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Дополнительная:

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.

С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс – М.,2014.

С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс – М.,2014.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (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 изменениями, внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016).

Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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 специальности среднего профессионального образования».

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).

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

Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

Интернет-ресурс

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).