

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«НИЖЕГОРОДСКИЙ БИЗНЕС-КОЛЛЕДЖ»
(ЧПОУ «НБК»)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «НБК»

Н.М. Левина
29 августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.04. МАТЕМАТИКА
общеобразовательный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальностям 38.02.04. Коммерция (по отраслям),
43.02.10 Туризм
базовой подготовки

Нижний Новгород
2019

РАССМОТРЕНА

ПЦК «38.02.04 Коммерция (по отраслям)»
Председатель

_____ Е.В. Щепалкина

ПЦК «43.02.10 Туризм»

27 августа 2019 г.

Протокол № 01

Председатель

_____ А.А. Пантелеева

УТВЕРЖДЕНА

Педагогическим советом

Председатель

_____ Н.М. Левина

29 августа 2019 г.

Протокол № 01

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Организация-разработчик: ЧПОУ «НБК»

Техническая экспертиза: Плакса Е.Н., методист ЧПОУ «НБК»

Содержательная экспертиза: Половинкина С.А., заместитель директора ЧПОУ «НБК»

Рабочая программа дисциплины ОУД.04 Математика предназначена для специальностей среднего профессионального образования социально-экономического профиля специальностей 38.02.04 Коммерция (по отраслям), 43.02.10 Туризм.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июня 2015г).

Рабочая программа разработана 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).

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

В рабочей программе учтены требования, представленные в информационно-методическом письме об актуальных вопросах модернизации среднего профессионального образования ФГАУ «ФИРО» от 11 октября 2017 г. за № 01-00-05/925.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена СПО с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	5
2. Структура и тематический план	8
3. Содержание дисциплины	11
4. Требования к результатам обучения	17
5. Условия реализации программы	21
Приложение 1	23

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена

Содержание программы ОУД.04. Математика направлено на достижение следующих целей:

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

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение математики при овладении студентами специальностями социально-экономического профиля.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего общего образования базового уровня.

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.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений студента путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины ОУД.04. Математика для специальностей среднего профессионального образования.

В профильную составляющую программы входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у студентов профессиональных компетенций.

В программе по дисциплине ОДУ.04. Математика, реализуемой при подготовке студентов по специальностям социально-экономического профиля, профильной составляющей являются следующие разделы «Развитие понятия о числе», «Функции, их свойства и графики», «Уравнения и неравенства».

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке студентов:

- в общей системе знаний: примеры использования математических методов в профессиональной деятельности;

- в умениях: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

- в практическом использовании приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

На изучение дисциплины ОУД.04. Математика по специальностям среднего профессионального образования социально-экономического профиля отводится 324 часа, в том числе 234 часа в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ среднего профессионального образования.

Программой предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа, включающая 90 часов на выполнение домашних работ, домашних контрольных работ, на подготовку к экзамену.

Контроль качества освоения дисциплины ОУД.04. Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на математику, как традиционными, так и инновационными методами.

Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения дисциплины в конце учебного года.

2. СТРУКТУРА И ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	324
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретические занятия	234
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	не предусмотрено
контрольные работы	4
тестирование	9
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	90
в том числе:	
Домашняя контрольная работа	40
Самостоятельные работы	50
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела	Количество часов			
	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная учебная работа	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.:	
			всего занятий	лаб. и прак. занятий
Введение. Раздел 1. Развитие понятия о числе Тема 1.1. Корни, степени Тема 1.2. Логарифмы Тема 1.3. Основы тригонометрии	30	8	22	0
Раздел 2. Функции, их свойства и графики Тема 2.1. Понятие функции Тема 2.2. Степенная функция, её свойства и график Тема 2.3. Показательная функция, её свойства и график Тема 2.4. Логарифмическая функция, её свойства и график Тема 2.5. Тригонометрическая функция, её свойства и график	17	1	16	0
Раздел 3. Предел и непрерывность функции Тема 3.1. Предел числовой последовательности Тема 3.2. Предел функции на бесконечности Тема 3.3. Предел функции в точке Тема 3.4. Непрерывность функции	28	12	16	0
Раздел 4. Основы дифференциального исчисления Тема 4.1. Производная функции в точке. Физический смысл производной Тема 4.2. Правила вычисления производной Тема 4.3. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к кривой Тема 4.4. Применение производной к исследованию функции и построение её графика	59	17	42	0
Раздел 5. Основы интегрального исчисления Тема 5.1. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл Тема 5.2. Понятие определенного интеграла Тема 5.3. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов	45	15	30	0
Раздел 6. Уравнения и неравенства	43	17	26	0

Тема 6.1. Равносильность уравнений, неравенств, систем Тема 6.2. Рациональные уравнения, системы, неравенства Тема 6.3. Иррациональные уравнения, системы, неравенства Тема 6.4. Показательные уравнения, системы, неравенства Тема 6.5. Логарифмические уравнения, системы, неравенства Тема 6.6. Тригонометрические уравнения, системы, неравенства				
Раздел 7. Элементы аналитической геометрии Тема 7.1. Координаты и векторы Тема 7.2. Прямые и плоскости в пространстве Тема 7.3. Многогранники Тема 7.4. Тела и поверхности вращения Тема 7.5. Измерения в геометрии	81	11	70	0
Раздел 8. Элементы комбинаторики, статистика и теории вероятности Тема 8.1. Элементы комбинаторики Тема 8.2. Элементы теории вероятности Тема 8.3. Элементы математической статистики	21	9	12	0
ИТОГО	324	90	234	0

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Цели и задачи изучения дисциплины «Математика» при освоении специальности СПО.

Раздел 1. Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.

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.

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основное тригонометрическое тождество, формулы приведения. Формулы сложения. Синус, косинус, тангенс и котангенс двойного угла. Формулы половинного угла. Тригонометрическое тождество. Способы доказательства тригонометрического тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Демонстрации

- свойства степени, корня, логарифмов;
- способы упрощения алгебраических выражений;
- способы доказательства тригонометрических тождеств;
- формулы тригонометрии.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия - не предусмотрено

Самостоятельная работа

- сравнение чисел;
- вычисление числовых значений;
- решение задач;
- упрощение алгебраических выражений;
- доказательство тригонометрических тождеств.

Раздел 2. Функции, их свойства и графики

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

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.

Обратные функции. Область определения и множество значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.

Демонстрации

- способы задания функции;
- методы исследования свойства функции;
- способы преобразования графика.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия - не предусмотрено

Самостоятельная работа

- построение графика элементарной функции;
- исследование свойств функции $y = f(x)$;
- построение графика функции $y = f(x)$, используя алгебраические преобразования;
- построение графика зависимостей в экономических задачах.

Раздел 3. Предел и непрерывность функции

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе числовой последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Демонстрации

- способы раскрытия неопределенностей $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ (применение замечательных пределов, деление на старшую степень, разложение на множители);
- правила определения непрерывности функции.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия - не предусмотрено

Самостоятельная работа

- нахождение пределов;
- доказательство непрерывности функции в точке и (или) на промежутке или определение точек разрыва.

Раздел 4. Основы дифференциального исчисления

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Демонстрации

- формула вычисления скорости и ускорения для процесса через производную;
- правила вычисления производных;
- формула производной сложной функции;
- алгоритм отыскания промежутков монотонности, экстремумов функции, промежутков выпуклости и точек перегиба;
- алгоритм построения графика функции с применением производной.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия - не предусмотрено

Самостоятельная работа

- решение задач на вычисление скорости и ускорения в момент времени t_0 , зная закон движения точки $s(t)$;
- вычисление производной функции;
- составление уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 ;
- построение график функции $y = f(x)$ с применением производной;
- нахождение наибольшего и наименьшего значений функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$;
- решение задач прикладного характера на нахождение наилучшего значения.

Раздел 5. Основы интегрального исчисления

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Демонстрации

- правило вычисления неопределенного интеграла, используя правила интегрирования и таблицу интегралов;
- формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла;
- формула вычисления площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия - не предусмотрено

Самостоятельная работа

– вычисление неопределенного интеграла $\int f(x)dx$ и проверка правильности ответа.

– вычисление определенного интеграла $\int_a^b f(x)dx$.

– вычисление площади фигуры, используя определенный интеграл.

Раздел 6. Уравнения и неравенства

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические 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.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Демонстрации

– методы решения уравнений, систем и неравенств;
– правило решения содержательных задач, используя математическую модель.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия - не предусмотрено

Самостоятельная работа

– решение уравнений, неравенств и систем;
– моделирование практических ситуаций в экономике, исследование математических моделей при решении социально-экономических задач, интерпретация полученного результата.

Раздел 7. Элементы аналитической геометрии

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. Изображение пространственных фигур.

Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида.

Высота пирамиды. Апофема. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и круговые сечения. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формула площади полной поверхности призмы и пирамиды. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.

Векторы. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение (вычитание) векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным векторам. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Длина вектора. Угол между векторами. Длина отрезка. Координаты середины отрезка.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Демонстрации

- теоремы о параллельности, перпендикулярности прямых в пространстве, прямой и плоскости, плоскостей;
- геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.
- принцип параллельного проектирования;
- изображение пространственных фигур;
- формула площади и объема многогранника, тела вращения;
- метод координат и векторный метод при решении математических и прикладных задач.

Лабораторные работы - не предусмотрено

Практические занятия - не предусмотрено

Самостоятельная работа

- решение стереометрических задач;
- решение задач координатно-векторным методом;
- изображение многогранника и построение его сечения плоскостью α ;
- решение стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов);
- решение задач на нахождение площади и объема многогранника, тела вращения.

Раздел 8. Элементы комбинаторики, статистика и теории вероятности

Основные понятия комбинаторики. Число размещений, число перестановок, число сочетаний.

Событие. Достоверное, невозможное и случайное событие. Классическое определение вероятности. Понятие о независимости событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).

Демонстрации

- формула подсчета числа размещений, перестановок, сочетаний;
- формула вероятности появления события;
- формула математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения;
- правило построения диаграмм, графиков.

Лабораторные работы - не предусмотрено.

Практические занятия - не предусмотрено

Самостоятельная работа

- решение комбинаторных задач методом перебора или с использованием формул;
- решение практических задач вероятностным методом;
- вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины;
- построение полигона, гистограммы по данному ряду распределения.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины ОУД.04 Математика студент должен:

знать/понимать:

- общие сведения о числах;
- свойства и операции над числами (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним);
- общие сведения о функции, её свойствах, способах построения графика;
- виды функций и их свойства;
- методы решения уравнений, неравенств и систем;
- свойства предела функции и правила его раскрытия;
- правила вычисления производной функции;
- алгоритм исследования свойств функции с применением производной;
- алгоритм отыскания оптимального решения практической задачи;
- правила вычисления неопределенного и определенного интеграла;
- методы решения стереометрических задач;
- способы представления пространственных изображений на плоскости;
- методы построения сечения многогранника, тела вращения;
- формулы для нахождения геометрических измерений (длин, углов, площадей, объемов);
- основные формулы комбинаторики;
- общие сведения о случайных событиях, случайных величинах;
- формулу вычисления вероятности случайного события;
- числовые характеристики случайных величин;
- общие сведения о статистических исследованиях и способах их представления.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

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

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

Функции, их свойства и графики

уметь:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

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

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- находить неопределенные и определенные интегралы;
- вычислять площади плоских фигур с использованием определенного интеграла;

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 уравнения, неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- 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, цилиндра, конуса, шара;
- 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.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ 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.

В процессе освоения дисциплины ОУД.04 Математика у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 2. – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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

ОК 5. – использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ОУД.04. Математика требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска;
- циркуль;
- треугольник, линейка.
- ПК;
- Проектор.

Демонстрационный и раздаточный материал:

- плакаты;
- модели многогранников;
- тесты контроля знаний;
- проверочные работы.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа» профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 мая 2015г).

2. Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. - 22-е изд.- М.: Просвещение, 2013. – 255 с.

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профессиональной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 208 с.

Для студентов

1. Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват.

учреждений: базовый и профил. уровни/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. - 22-е изд.- М.: Просвещение, 2013. – 255 с.

2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профессиональной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 208 с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля. - М.: Издательский центр "Академия", 2014.

2. www.firo.ru – сайт ФГАУ «Федеральный институт развития образования».

3. <http://www.exponenta.ru/> - Образовательный математический сайт.

4. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Для студентов

1. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. М.: Издательство Дрофа, 2011 – 208 с.

2. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика. 11 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). - 8-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2013. - 416с.

3. <http://www.algebraic.ru/> - Электронная математическая энциклопедия.

4. <http://www.bymath.net/> - Вся элементарная математика. Средняя математическая Интернет-школа.

5. <http://www.school.msu.ru/> - Математика в школе.

6. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

7. www.fcior.edu.ru – Информационные, тренировочные и контрольные материалы.

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уметь: - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; - находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); - сравнивать числовые выражения; - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; - пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Корни, степени. Вычисление корня числа</i> – <i>Корни, степени. Действия над числами</i> – <i>Корни, степени. Решение текстовых задач</i> – <i>Логарифмы. Вычисление логарифма числа</i> – <i>Основы тригонометрии. Вычисление тригонометрических выражений на основе определения</i>
Знать: - определения понятия корня и степени; - свойства степени с действительным показателем; - определение понятия логарифма числа; - основное логарифмическое тождество; - определение понятия десятичного и натурального логарифма; - свойства логарифмов; - формулу перехода к логарифму по новому основанию; - понятие радианной меры угла; - определение понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; - таблицу синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов основных углов.	Перечень тем: Тема 1.1. Корни, степени Тема 1.2. Логарифмы Оценка устного опроса по темам 1.1 - 1.2 Оценка тестирования по теме 1.1-1.2
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Вычисление числового значения. Сравнение чисел. Решение задач. Оценка отчета по выполнению самостоятельной работы по теме 1.2
Уметь: - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Логарифмы. Упрощение выражения</i>
Знать: - формулы сокращенного умножения; - свойства степени с действительным показателем; - основное логарифмическое тождество; - свойства логарифмов; - формулу перехода к логарифму по новому основанию; - таблицу синусов, косинусов, тангенсов и	Перечень тем: Тема 1.1. Корни, степени Тема 1.2. Логарифмы Тема 1.3. Основы тригонометрии Оценка тестирования по теме 1.3.

котангенсов основных углов.	
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Упрощение алгебраического выражения. Оценка выполнения домашней работы.
Уметь: - доказывать тригонометрическое тождество разными способами.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Вычисление тригонометрических выражений, используя формулы тригонометрии</i> – <i>Доказательство тождеств</i>
Знать: - определение понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; - основное тригонометрическое тождество; - формулы приведения; - формулы сложения; - формулу синуса, косинуса, тангенса и котангенса двойного угла; - формулу половинного угла; - таблицу синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов основных углов; - определение понятия тригонометрического тождества; - способы доказательства тригонометрического тождества.	Перечень тем: Тема 1.3. Основы тригонометрии Оценка устного опроса по теме 1.3
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Доказательство тригонометрического тождества. Оценка отчета по выполнению самостоятельной работы по теме 1.3.
Уметь: - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Исследование свойств функции</i> – <i>Построение графика функции</i>
Знать: - определение понятия функции; - определение понятия области определения и множества значений; - способы задания функции; - понятие монотонности функции; - понятие четности, нечетности функции; - понятие ограниченности функции; - понятие периодичности; - понятие обратной функции; - виды арифметических операций над функциями; - понятие сложной функции (композиция).	Перечень тем: Тема 2.1. Понятие функции Оценка устного опроса по теме 2.1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Исследование свойств функции $y = f(x)$.

	Построение графика функции $y = f(x)$, используя алгебраические преобразования. Построение графика зависимостей в экономических задачах. Оценка выполнения домашней работы.
Уметь: – строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Исследование свойств степенной функции и построение её графика</i> – <i>Исследование свойств показательной функции и построение её графика</i> – <i>Исследование свойств логарифмической функции и построение её графика</i> – <i>Исследование свойств тригонометрической функции</i> – <i>Построение графика тригонометрической функции</i>
Знать: – определение степенной функции, её свойства и график; – определение показательной функции, её свойства и график; – определение логарифмической функции, её свойства и график; – определение тригонометрической функции, её свойства и график; – определение обратно тригонометрической функции, её свойства и график.	Перечень тем: Тема 2.2. Степенная функция, её свойства и график Тема 2.3. Показательная функция, её свойства и график Тема 2.4. Логарифмическая функция, её свойства и график Тема 2.5. Тригонометрическая функция, её свойства и график Оценка устного опроса по темам 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Оценка тестирования по темам 2.1. - 2.5.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Построение графиков элементарных функций. Построение графика функции, используя арифметические преобразования. Оценка выполнения домашней работы.
Уметь: - находить производные элементарных функций	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Вычисление предела числовой последовательности</i> – <i>Вычисление предела функции на бесконечности</i> – <i>Вычисление предела функции в точке</i> – <i>Доказательство непрерывности функции</i> – <i>Вычисление мгновенной скорости и ускорения точки</i> – <i>Вычисление производной, используя правила дифференцирования</i> – <i>Вычисление производной сложной функции</i> – <i>Составление уравнения касательной к</i>

	<i>кривой</i>
Знать: - определение числовой последовательности, определение предела числовой последовательности; - определение понятия и свойства предела функции на бесконечности; - определение понятия и свойства предела функции в точке; - виды неопределенностей; - правила раскрытия неопределенностей $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$, $\left(\frac{0}{0}\right)$; - замечательные пределы; - определение понятия непрерывной функции в точке и на промежутке; - физический смысл производной; - определение производной функции в точке; - таблицу производных; - правила дифференцирования; - правило вычисления производной сложной функции; - геометрический смысл производной; - уравнение касательной к функции в точке.	Перечень тем: Тема 3.1. Предел числовой последовательности Тема 3.2. Предел функции на бесконечности Тема 3.3. Предел функции в точке Тема 3.4. Непрерывность функции Тема 4.1. Производная функции в точке. Физический смысл производной Тема 4.2. Правила вычисления производной Тема 4.3. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной Оценка устного опроса по темам 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3. Оценка тестирования по темам 3.1-3.4.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Вычисление предела. Доказательство непрерывности функции в точке и (или) на промежутке или определение точек разрыва. Решение задач на нахождение скорости и ускорения движения тела скорость в момент времени t_0, зная закон его движения $s(t)$. Вычисление производной функции. Составление уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0. Оценка отчета по выполнению самостоятельных работ по темам 3.3, 4.2. Оценка результатов выполнения домашней контрольной работы №1 «Предел функции». Оценка результатов выполнения домашней контрольной работы №2 «Производная функции».
Уметь: - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	Тематика лабораторных/практических работ – Исследование свойств функции, используя производную – Построение графика функции с применением производной
Знать: - определение понятия промежутков монотонности функции;	Перечень тем: Тема 4.4. Применение производной к исследованию функции и построение её

- достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке; - критерий монотонности функции; - определение понятия точек экстремума функции; - теорему Ферма; - понятие экстремумов функции; - алгоритм отыскания экстремумов функции и промежутков монотонности функции; - определение понятия промежутков выпуклости кривой; - критерий выпуклости кривой; - понятия второй производной; - понятие точек перегиба; - алгоритм отыскания точек перегиба и промежутков выпуклости кривой; - алгоритм построения графика функции с применением производной.	графика Оценка устного опроса по теме 4.4.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Построение графика функции $y = f(x)$ с применением производной. Оценка отчета по выполнению самостоятельной работы по теме 4.4.
Уметь: - решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения</i>
Знать: - алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке	Перечень тем: Тема 4.4. Применение производной к исследованию функции и построение её графика Оценка тестирования по темам 4.1. - 4.4.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции $y = f(x)$ на промежутке. Решение задач прикладного характера на нахождение наилучшего значения. Оценка выполнения домашней работы.
Уметь: - вычислять неопределенные и определенные интегралы	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Вычисление неопределенного интеграла.</i> – <i>Вычисление определенного интеграла</i>
Знать: - определение понятия первообразной функции на промежутке; - таблицу первообразных; - формулу вычисления неопределенного интеграла; - определения понятия интегрирования;	Перечень тем: Тема 5.1. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл Тема 5.2. Понятие определенного интеграла Оценка устного опроса по темам 5.1, 5.2.

- правила интегрирования для неопределенного интеграла; - определение понятия определенного интеграла; - формулу Ньютона-Лейбница; - правила интегрирования для определенного интеграла.	
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Вычисление неопределенного интеграла $\int f(x)dx$ и проверка правильности ответа. Вычисление определенного интеграла $\int_a^b f(x)dx$. Оценка отчета по выполнению самостоятельной работы по темам 5.1, 5.2.
Уметь: - вычислять площади плоских фигур с использованием определенного интеграла.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Вычисление площади плоских фигур с использованием определенного интеграла</i>
Знать: - определение криволинейной трапеции и виды плоских фигур; - формулы вычисления площадей плоских фигур.	Перечень тем: Тема 5.3. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов Оценка тестирования по темам 5.1-5.3.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Вычисление площади фигуры, используя определенный интеграл. Оценка отчета по выполнению самостоятельной работы по теме 5.3 Оценка результатов выполнения домашней контрольной работы №3 «Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов»
Уметь: - решать уравнения, неравенства и системы разными методами; - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Определение равносильности уравнений (неравенств)</i> – <i>Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений (неравенств)</i> – <i>Решение иррациональных уравнений</i> – <i>Решение иррациональных неравенств</i> – <i>Решение иррациональных неравенств, систем уравнений</i> – <i>Решение показательных уравнений</i> – <i>Решение показательных неравенств, систем</i> – <i>Решение логарифмических уравнений, систем уравнений</i> – <i>Решение логарифмических неравенств</i>

	– <i>Решение тригонометрических уравнений, неравенств</i>
Знать: - определение понятия уравнения следствия; - понятие равносильного преобразования; - понятие области допустимых значений; - методы решения рационального уравнения (разложение на множители, введение новых неизвестных, графический метод); - методы решения иррационального уравнения (возведение обеих частей уравнения в одну и ту же степень, введение новых переменных, графический метод); - методы решения показательного уравнения (метод уравнения показателей, метод введения новой переменной, графический метод); - методы решения логарифмического уравнения (метод, заключающийся в преобразовании уравнения к виду $\log_a f(x) = \log_a g(x)$, затем к виду $f(x) = g(x)$; метод введения новой переменной, графический метод); - методы решения тригонометрического уравнения (метод разложения на множители; метод введения новой переменной; графический метод); - методы решения рациональных иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических неравенств (метод интервалов); - методы решения рациональных иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических систем (метод сложения, метод вычитания, метод подстановки).	Перечень тем: Тема 6.1. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Тема 6.2. Рациональные уравнения, системы, неравенства Тема 6.3. Иррациональные уравнения, системы, неравенства Тема 6.4. Показательные уравнения, системы, неравенства Тема 6.5. Логарифмические уравнения, системы, неравенства Тема 6.6. Тригонометрические уравнения, системы, неравенства Оценка устного опроса по темам 6.1-6.6. Оценка тестирования по темам 6.1 – 6.6.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Решение уравнений, неравенств и систем. Моделирование практических ситуаций в экономике, исследование математических моделей при решении социально-экономических задач, интерпретация полученного результата. Оценка отчета по выполнению самостоятельных работ по темам 6.4, 6.5, 6.6. Оценка результатов выполнения домашней контрольной работы №4 «Иррациональные уравнения и неравенства»
Уметь: - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - анализировать в простейших случаях	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Доказательство параллельности (перпендикулярности) прямых, прямой и</i>

взаимное расположение объектов в пространстве; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	<i>плоскости, плоскостей в пространстве</i> – <i>Решение практических задач координатно-векторным методом</i>
Знать: - аксиомы стереометрии; - взаимное расположение прямых в пространстве (параллельность, совпадение, скрещиваемость, пересечение); - определение понятия скрещивающихся прямых; - признак и свойство скрещивающихся прямых; - определение понятия двух параллельных прямых в пространстве, параллельных прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей; - признак и свойства параллельности двух прямых в пространстве, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей; - определение понятия двугранного угла; - понятие линейного угла двугранного угла; - определение понятия перпендикулярных прямой и плоскости, двух перпендикулярных плоскостей; - признак и свойства перпендикулярности двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей; - понятие перпендикуляра, наклонной и её проекции на плоскость; - теорему о трех перпендикулярах и теорему обратную к ней; - определение понятия вектора; - понятие длины вектора, направление вектора; - понятие коллинеарных и компланарных векторов; - критерий коллинеарности и компланарности; - понятие сонаправленных и противоположно направленных векторов; - операции над векторами; - понятие прямоугольной системы координат $Oxyz$ и её элементов; - определение понятия координатных векторов;	Перечень тем: Тема 7.2. Прямые и плоскости в пространстве Тема 7.1. Координаты и векторы Оценка устного опроса по темам 7.1, 7.2.

- правило разложение вектора по координатным векторам; - определение понятия координат вектора; - операции над векторами в координатах; - формулу вычисления угла между векторами; - формулу длины вектора; - формулу координат вектора, зная координаты - начала и конца вектора; - формулу середины отрезка; - формулу длины отрезка.	
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Решение стереометрических задач. Решение задач координатно-векторным методом. Оценка отчета по выполнению самостоятельных работ по темам 7.1., 7.2.
Уметь: - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - изображать основные многогранники и тела вращения; выполнять чертежи по условиям задач.	Тематика лабораторных/практических работ – Построение сечений – Призма – Пирамида – Цилиндр – Конус – Сфера. Шар
Знать: - определение понятия секущей плоскости; - понятие центральной и параллельной проекции; - определение понятия многогранника и его элементов; - виды многогранников; - свойства прямоугольного параллелепипеда; - свойства тетраэдра; - свойства призмы; - свойства пирамиды; - свойства цилиндра; - свойства конуса; - свойства шара и сферы; - понятие правильного многогранника; - виды правильных многогранников (правильный тетраэдр, правильный октаэдр, правильный икосаэдр, куб, правильный додекаэдр); - элементы симметрии правильных многогранников.	Перечень тем: Тема 7.3. Многогранники Тема 7.4. Тела и поверхности вращения Оценка устного опроса по темам 7.3, 7.4.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Изображение многогранников и постройте его сечения плоскостью α . Решение стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин,

	углов). Оценка отчета по выполнению самостоятельных работ по темам 7.3, 7.4.
Уметь: - решать задачи на нахождение геометрических величин (площадь, объем); - исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Вычисление площади и объема призмы</i> – <i>Вычисление площади и объема пирамиды</i> – <i>Вычисление площади и объема конуса</i> – <i>Вычисление площади и объема цилиндра</i> – <i>Вычисление площади сферы и объема шара</i>
Знать: - формулу площади полной поверхности призмы; - формулу площади боковой поверхности прямой призмы; - формулу объема призмы; - формулу площади полной поверхности пирамиды; - формулу площади боковой поверхности правильной пирамиды; - формулу площади полной поверхности усеченной пирамиды; - формулу площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды; - формулу объема пирамиды, усеченной пирамиды; - формулу площади полной поверхности цилиндра; - формула объема цилиндра; - формулу площади полной поверхности конуса; - формулу площади полной поверхности усеченного конуса; - формула объема конуса, усеченного конуса; - формула площади полной поверхности сферы (шара); - формула объема шара.	Перечень тем: Тема 7.5. Измерения в геометрии Оценка устного опроса по теме 7.5. Оценка тестирования по темам 7.1. - 7.5.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Решение задач на нахождение площади и объема многогранника, тела вращения. Оценка отчета по выполнению самостоятельной работы по теме 7.5.
Уметь: - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием формул перестановки, размещения и сочетания.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Решение простейших комбинаторных задач методом перебора и с использованием формул</i>
Знать: - понятие факториала числа;	Перечень тем: Тема 8.1. Элементы комбинаторики

- формулу перестановок; - формулу числа перемещений; - формулу числа сочетаний.	Оценка устного опроса по теме 8.1.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Решение комбинаторной задачи методом перебора или с использованием формул. Оценка выполнения домашней работы.
Уметь: - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>
Знать: - классическое определение вероятности события; - определение понятия дискретная случайная величина; закон и многоугольник распределения дискретной случайной величины; характеристики дискретной случайной величины.	Перечень тем: Тема 8.2. Элементы теории вероятности Оценка устного опроса по теме 8.2.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Решение практических задач вероятностным методом. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. Оценка результатов выполнения домашней контрольной работы №5 «Дискретная случайная величина».
Уметь: - представлять реальные числовые данные в виде диаграмм, графиков; - анализировать информацию статистического характера.	Тематика лабораторных/практических работ – <i>Графическое представление статистических данных</i>
Знать: - стадии статистического исследования; - методы обработки статистических данных; - понятие статистической таблицы; - понятие статистического ряда распределения; - формы графического представления ряда распределения (полигон или график, гистограмма); - понятие интервального и дискретного ряда распределения.	Перечень тем: Тема 8.3. Элементы математической статистики Оценка итогового тестирования по курсу.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы Построение полигона или графика по данному ряду распределения: Оценка выполнения домашней работы.

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях и самостоятельной работе)
ОК 2. – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. – осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. – использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Тема 1.1. Корни, степени <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 1.1.
	Тема 1.2. Логарифмы <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 1.2. – Самостоятельная работа по теме 1.2.
	Тема 1.3. Основы тригонометрии <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 1.3. – Самостоятельная работа по теме 1.2.
	Тема 2.1. Понятие функции <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 2.1.
	Тема 2.2. Степенная функция, её свойства и график <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 2.2.
	Тема 2.3. Показательная функция, её свойства и график <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 2.3.
	Тема 2.4. Логарифмическая функция, её свойства и график <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 2.4.
	Тема 2.5. Тригонометрическая функция, её свойства и график <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 2.5.
	Тема 3.1. Предел числовой последовательности <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 3.1.
	Тема 3.2. Предел функции на бесконечности <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 3.2.
	Тема 3.3. Предел функции в точке <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 3.3. – Самостоятельная работа по теме 3.3.
	Тема 3.4. Непрерывность функции <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 3.4.
	Тема 4.1. Производная функции в точке. Физический смысл производной <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 4.1.

	Тема 4.2. Правила вычисления производной <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 4.2. – Самостоятельная работа по теме 4.2.
	Тема 4.3. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к кривой <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 4.3.
	Тема 4.4. Применение производной к исследованию функции и построение её графика <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 4.4. – Самостоятельная работа по теме 4.4.
	Тема 5.1. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 5.1.
	Тема 5.2. Понятие определенного интеграла <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 5.2. – Самостоятельная работа по темам 5.1, 5.2.
	Тема 5.3. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 5.3. – Самостоятельная работа по теме 5.3.
	Тема 6.1. Равносильность уравнений, неравенств, систем <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 6.1.
	Тема 6.2. Рациональные уравнения, системы, неравенства <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 6.2.
	Тема 6.3. Иррациональные уравнения, системы, неравенства <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 6.3.
	Тема 6.4. Показательные уравнения, системы, неравенства <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 6.4. – Самостоятельная работа по теме 6.4.
	Тема 6.5. Логарифмические уравнения, системы, неравенства <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 6.5. – Самостоятельная работа по теме 6.5.
	Тема 6.6. Тригонометрические уравнения, системы, неравенства <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 6.6.

	– Самостоятельная работа по теме 6.6.
	Тема 7.1. Координаты и векторы <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 7.1. – Самостоятельная работа по теме 7.1.
	Тема 7.2. Прямые и плоскости в пространстве <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 7.2. – Самостоятельная работа по теме 7.2.
	Тема 7.3. Многогранники <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 7.3. – Самостоятельная работа по теме 7.3.
	Тема 7.4. Тела и поверхности вращения <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 7.4. – Самостоятельная работа по теме 7.4.
	Тема 7.5. Измерения в геометрии <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 7.5. – Самостоятельная работа по теме 7.5.
	Тема 8.1. Элементы комбинаторики <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 8.1.
	Тема 8.2. Элементы теории вероятности <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 8.2.
	Тема 8.3. Элементы математической статистики <i>Формы учебного занятия</i> – Лекция по теме 8.3.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	