

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»
Зареченский технологический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пензенский государственный технологический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЗТИ – филиала ПензГТУ

Н.Н.Багаев

« 31 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности среднего профессионального образования
социально-экономического профиля:

38.02.04

Коммерция (по отраслям)

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана по специальности среднего профессионального образования социально-экономического профиля 38.02.04 Коммерция (по отраслям) на основе примерной программы учебной дисциплины, утвержденной Департаментом государственной политики нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России 16.04.2008 г.

Разработчик: Нехорошева Е.Ю., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общеобразовательных, естественнонаучных и ОГСЭ дисциплин.

Протокол от 31.08.2017 г. №1

Председатель ЦМК  / Климова Т.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. №1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования социально-экономического профиля 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

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

Учебная дисциплина «Математика» относится к общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен **уметь**:

АЛГЕБРА

- 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;
- 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;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные 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.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

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

ГЕОМЕТРИЯ

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать/понимать**:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.
- для построения и исследования простейших математических моделей.
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера
- 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.

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 423 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 54 часа;

самостоятельной работы студента 369 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	423
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	-
контрольные работы	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	369
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	369
Промежуточная аттестация в форме экзамена на 2 курсе	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>1 курс</i>			
Раздел 1. Алгебра	Содержание учебного материала	162	
Тема 1.1. Введение. Развитие понятия о числе (20 часов)	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Исследовательская работа на тему «Непрерывные дроби» Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа. Корни из комплексных чисел	16	
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы (42 часа)	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. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию Контрольная работа №1 «Корни, степени, логарифмы»	6	1
	Самостоятельная работа обучающихся Исследовательская работа на тему «Применение сложных процентов в экономических расчетах» Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование алгебраических выражений Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений	36	

1	2	3	4
Тема 1.3. Основы тригонометрии (48 часов)	<p>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p> <p>Основные тригонометрические тождества, формулы приведения .</p> <p>Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.</p> <p>Преобразования простейших тригонометрических выражений. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Контрольная работа №2 «Основы тригонометрии»</p>	6	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму</p> <p>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p> <p>Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>Простейшие тригонометрические неравенства.</p>	42	
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики (38 часов)	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами</p> <p>Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.</p> <p>Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p> <p>Контрольная работа №3 «Функции, их свойства и графики»</p>	3	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции</p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция)</p>	35	

1	2	3	4
Тема 1.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции (14 час.)	Определения функций, их свойства и графики Преобразования графиков.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Обратные тригонометрические функции</i> Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат Исследовательская работа на тему «Сложение гармонических колебаний»	12	
Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	Содержание учебного материала	42	
Тема 2.1. Элементы комбинаторики (16 часов)	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	14	
Тема 2.2. Элементы теории вероятностей (16 часов)	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел Исследовательская работа на тему «Схемы Бернулли повторных испытаний»	14	
Тема 2.3. Элементы математической статистики (10 часов)	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	1	2

1	2	3	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов Исследовательская работа на тему «Средние значения и их применение в статистике». Диаграмма Эйлера-Венна</p>	9	
Раздел 3. Геометрия	Содержание учебного материала	120 (1 курс 31 + 2 курс 89)	
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве (31 час.)	<p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i>. Изображение пространственных фигур Исследовательская работа на тему «Параллельное проектирование»</p>	27	
Итого за 1 курс		235	
2 курс			
Тема 3.2. Многогранники (29 час.)	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида</i>. Тетраэдр.</p>	3	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера</i> Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме и пирамиде</i>. Сечения куба, призмы и пирамиды Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр) Исследовательская работа на тему «Правильные и полуправильные многогранники»</p>	26	

1	2	3	4
Тема 3.3. Тела и поверхности вращения (20 часов)	Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Контрольная работа №4 «Многогранники и тела вращения»	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Усеченный конус. Исследовательская работа на тему «Конические сечения и их применение в технике». Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	17	
Тема 3.4. Измерения в геометрии (20 часов)	Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Контрольная работа №5 «Измерения в геометрии»	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Интегральная формула объема Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	17	
Тема 3.5. Координаты и векторы (20 часов)	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. 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. Контрольная работа №6 «Координаты и векторы»	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Уравнения сферы, плоскости и прямой. Исследовательская работа на тему «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве». Полярные координаты на плоскости. Сферические координаты в пространстве. Многогранники, вписанные в сферу и описанные около сферы. Ориентация плоскости. Лист Мебиуса. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	17	

1	2	3	4
Раздел 4. Начала математического анализа	Содержание учебного материала	99	
Тема 4.1. Последовательности (6 часов)	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции	5	
Тема 4.2. Производная (32 часа)	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Контрольная работа №7 «Производная и ее применение»	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной функции и композиции функции. Исследовательская работа на тему «Понятие дифференциала и его приложения» Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	29	
Тема 4.3. Первообразная и интеграл (16 часов)	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Примеры применения интеграла в физике и геометрии	14	

1	2	3	4
Тема 4.4. Уравнения и неравенства (45 часов)	<p>Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные и иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод) Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод) Контрольная работа №8 «Уравнения и неравенства»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Исследовательская работа на тему «Графическое решение уравнений и неравенств». Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Исследовательская работа на тему «Исследование уравнений и неравенств с параметром»</p>	6	1
Итого 2 курс		235	
Всего		423	
Экзамен			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя
- макеты фигур;
- таблицы обобщающие;
- плакаты;
- чертежные инструменты;
- компьютер в сборе;
- принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования/М. И. Башмаков.-3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.-256 с
2. Пехлецкий И. Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования.- М.: ОИЦ «Академия», 2011.-304 с. (8 экз, ПензГТУ)
3. Башмаков М.И. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф.образования. –М., 2014.

Электронные ресурсы:

1. Башмаков М.И. Математика: Книга для преподавателя.: [Электронный ресурс]// Библиотека электронных книг:[Сайт].[2011].URL: <http://g-fio.net.ua/books/>
2. <http://fcior.edu.ru> (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
3. <http://mschool.kubsu.ru/>
4. <http://ilib.mcsme.ru/plm/>
5. <http://allmath.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
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	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, экзамен
Знать 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	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, экзамен
Знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней работы, экзамен
Знать вероятностный характер различных процессов окружающего мира	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней работы, экзамен
Уметь выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней работы, экзамен
Уметь находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней работы, контрольных работ по темам: «Корни, степени и логарифмы», «Основы тригонометрии», экзамен
Уметь выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней работы, контрольных работ по темам: «Корни, степени и логарифмы», «Основы тригонометрии», экзамен
Уметь вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, контрольной работы по теме «Функции, их графики и свойства», домашней контрольной работы, экзамен
Уметь определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, контрольной работы по теме «Функции, их графики и свойства», домашней контрольной работы, экзамен
Уметь строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, контрольной работы по теме «Функции, их графики и свойства», домашней контрольной работы, экзамен

1	2
Уметь использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, экзамен
Уметь находить производные элементарных функций	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, контрольной работы по теме «Производная и ее применение», экзамен
Уметь использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, выполнение контрольной работы по теме «Производная и ее применение», экзамен
Уметь применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, контрольной работы по теме «Производная и ее применение», экзамен
Уметь вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, контрольной работы по теме «Измерения в геометрии», экзамен
Уметь решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, выполнение контрольной работы по теме «Уравнения и неравенства», экзамен
Уметь использовать графический метод решения уравнений и неравенств	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, выполнение контрольной работы по теме «Уравнения и неравенства», экзамен
Уметь изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, экзамен
Уметь составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы
Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, экзамен
Уметь вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, экзамен
Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, экзамен
Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, экзамен

1	2
Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, экзамен
Уметь изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, контрольной работы по теме «Многогранники и тела вращения», экзамен
Уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, контрольной работы по теме «Объемы и площади поверхностей геометрических тел», экзамен
Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы контрольных работ по темам: «Многогранники и тела вращения», «Объемы и площади поверхностей геометрических тел», «Координаты и векторы», экзамен
Уметь проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, домашней контрольной работы, выполнение контрольных работ, экзамен

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номера пунктов				Дата внесения изменений	Содержание изменения (новое содержание пункта)	Подпись председателя ЦМК
	измененных	замененных	НОВЫХ	аннулированных			
1	3.2					<p style="text-align: center;">Основные источники:</p> <p>1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 256 с.</p>	

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ
НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК