



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
в г. Славянске-на-Кубани



Аннотация дисциплины  
ПД.01 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия  
специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

2017

## 1. АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

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

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» изучается в общеобразовательном цикле, на базе основного общего образования.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные на этапе освоения программы по математике основной школы:

Изучение дисциплины предваряет следующие дисциплины: Математика, Статистика, Экономика организации.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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.

### 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

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 изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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.

#### Алгебра

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 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;

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;

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, 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.  
 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:  
 для построения и исследования простейших математических моделей.  
 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.  
 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работ

ПД.01 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

| Вид учебной работы          | Всего часов | Семестр |     |
|-----------------------------|-------------|---------|-----|
|                             |             | 1       | 2   |
| Учебная нагрузка (всего)    | 350         | 144     | 206 |
| Аудиторная нагрузка (всего) | 234         | 96      | 138 |

|                                                                                                                             |     |               |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|------|
| в том числе:                                                                                                                |     |               |      |
| лекционные занятия                                                                                                          | 118 | 48            | 70   |
| практические занятия                                                                                                        | 116 | 48            | 68   |
| Самостоятельная работа<br>Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних<br>практических заданий, написание рефератов | 116 | 48            | 68   |
| Промежуточная аттестация                                                                                                    |     | Диф.заче<br>т | экз. |

## 2.2 Структура дисциплины

| Наименование разделов и тем                               | Количество аудиторных часов |                        |                                     | Самостоятельная работа студента (час) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                           | Всего                       | Теоретическое обучение | Практические и лабораторные занятия |                                       |
| Раздел 1. АЛГЕБРА                                         | 12                          | 6                      | 6                                   | 4                                     |
| Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ                            | 20                          | 8                      | 12                                  | 8                                     |
| Раздел 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ                   | 36                          | 18                     | 18                                  | 16                                    |
| Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА                  | 36                          | 18                     | 18                                  | 20                                    |
| Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА                         | 18                          | 8                      | 10                                  | 12                                    |
| Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ | 24                          | 14                     | 10                                  | 12                                    |
| Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ                                       | 88                          | 46                     | 42                                  | 44                                    |
| Всего по дисциплине                                       | 234                         | 118                    | 116                                 | 116                                   |

## 2.3 Тематический план и содержание учебных занятий

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся. | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|

| 1                                                 | 2                                                           | 3                                                                                                        | 4  |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Раздел 1. АЛГЕБРА                                 |                                                             | 16                                                                                                       |    |
| Тема 1.1.<br>Действительны<br>е числа             | Содержание учебного материала                               |                                                                                                          | 12 |
|                                                   | 1                                                           | Целые и рациональные числа.                                                                              | 2  |
|                                                   | 2                                                           | Арифметический корень натуральной степени.                                                               | 4  |
|                                                   | Практические занятия                                        |                                                                                                          | 6  |
|                                                   | 1                                                           | Степень с рациональным и действительным показателем.                                                     | 2  |
|                                                   | 2                                                           | Свойства степени с рациональным и действительным показателем.                                            | 4  |
|                                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                          | 4  |
| Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ                    |                                                             | 32                                                                                                       |    |
| Тема 2.1.<br>Тригонометри<br>ческие<br>формулы.   | Содержание учебного материала                               |                                                                                                          | 16 |
|                                                   | 1                                                           | Определение синуса, косинуса и тангенса угла.                                                            | 2  |
|                                                   | 2                                                           | Тригонометрические тождества. Формулы сложения .                                                         | 2  |
|                                                   | 3                                                           | Синус, косинус и тангенс двойного угла. Половинного угла. Формулы приведения.                            | 2  |
|                                                   | Практические занятия                                        |                                                                                                          | 8  |
|                                                   | 1                                                           | Синус, косинус и тангенс двойного угла. Половинного угла.                                                | 2  |
|                                                   | 2                                                           | Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.                                | 2  |
|                                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                          | 4  |
| Тема 2.2.<br>Тригонометри<br>ческие<br>уравнения. | Содержание учебного материала                               |                                                                                                          | 8  |
|                                                   | 1                                                           | Простейшие тригонометрические уравнения                                                                  | 2  |
|                                                   | 2                                                           | Решение тригонометрических уравнений.                                                                    | 2  |
|                                                   | Практические занятия                                        |                                                                                                          | 4  |
|                                                   | 1                                                           | Уравнение $\cos x = \alpha$<br>Уравнение $\sin x = \alpha$<br>Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$ . | 4  |
|                                                   | 2                                                           | Решение тригонометрических уравнений.                                                                    | 2  |
|                                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                          | 4  |
| Раздел 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ           |                                                             | 52                                                                                                       |    |
| Тема 3.1.<br>Степенная<br>функция.                | Содержание учебного материала                               |                                                                                                          | 4  |
|                                                   | 1                                                           | Степенная функция, ее свойства и график.                                                                 | 2  |
|                                                   | Практические занятия                                        |                                                                                                          | 2  |
|                                                   | 1                                                           | Иррациональные уравнения.                                                                                | 2  |
|                                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                          | 4  |
| Тема 3.2.<br>Показательная<br>функция.            | Содержание учебного материала                               |                                                                                                          | 8  |
|                                                   | 1                                                           | Показательная функция, ее свойства и график.                                                             | 4  |
|                                                   | Практические занятия                                        |                                                                                                          | 4  |

|                                                             |                                                             |                                                                     |    |     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----|-----|
|                                                             | 1                                                           | Показательные уравнения Показательные неравенства.                  |    |     |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                     | 4  |     |
| Тема 3.3.<br>Логарифмическая функция.                       | Содержание учебного материала                               |                                                                     | 16 |     |
|                                                             | 1                                                           | Логарифмы. Свойства логарифмов.                                     | 4  | 1,2 |
|                                                             | 2                                                           | Логарифмическая функция , ее свойства и график.                     | 4  | 1   |
|                                                             | Практические занятия                                        |                                                                     | 8  |     |
|                                                             | 1                                                           | Логарифмические уравнения.                                          | 4  |     |
|                                                             | 2                                                           | Логарифмические неравенства.                                        | 4  |     |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                     | 4  |     |
| Тема 3.4.<br>Тригонометрические функции.                    | Содержание учебного материала                               |                                                                     | 8  |     |
|                                                             | 1                                                           | Свойства тригонометрических функций и их графики.                   | 4  | 1,2 |
|                                                             | Практические занятия                                        |                                                                     | 4  |     |
|                                                             | 1                                                           | Обратные тригонометрические функции.                                | 2  |     |
|                                                             | 2                                                           | Решение задач по теме «Тригонометрические функции».                 | 2  |     |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                     | 4  |     |
|                                                             | Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА                    |                                                                     | 56 |     |
| Тема 4.1.<br>Последовательности.                            | Содержание учебного материала                               |                                                                     | 4  |     |
|                                                             | 1                                                           | Способы задания и свойства числовых последовательностей             | 2  | 1,2 |
|                                                             | Практические занятия                                        |                                                                     | 2  |     |
|                                                             | 1                                                           | Вычисления членов последовательности.<br>Предел последовательности. | 2  |     |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                     | 6  |     |
|                                                             |                                                             |                                                                     |    |     |
| Тема 4.2.<br>Производная и ее геометрический смысл.         | Содержание учебного материала                               |                                                                     | 8  |     |
|                                                             | 1                                                           | Производная. Геометрический смысл производной                       | 2  | 1,2 |
|                                                             | 2                                                           | Правила и формулы дифференцирования.                                | 2  | 1   |
|                                                             | Практические занятия                                        |                                                                     | 4  |     |
|                                                             | 1                                                           | Правила дифференцирования.                                          | 2  |     |
|                                                             | 2                                                           | Производные некоторых элементарных функций.                         | 2  |     |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                     | 6  |     |
| Тема 4.3.<br>Применение производной к исследованию функции. | Содержание учебного материала                               |                                                                     | 12 |     |
|                                                             | 1                                                           | Возрастание и убывание функции.                                     | 2  | 1,2 |
|                                                             | 2                                                           | Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.       | 2  | 1,2 |
|                                                             | 3                                                           | Применение производной к построению графика функции.                | 2  | 1   |
|                                                             | Практические занятия                                        |                                                                     | 6  |     |
|                                                             | 1                                                           | Возрастание и убывание функции.                                     | 2  |     |

|                                                           |                                                             |                                                                                                                 |    |       |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
|                                                           | 2                                                           | Применение производной к построению графика функции.                                                            | 2  |       |
|                                                           | 3                                                           | Решение задач по теме «применение производной к исследованию функции».                                          | 2  |       |
|                                                           | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                                 | 4  |       |
| Тема 4.5.<br>Первообразная и интеграл                     | Содержание учебного материала                               |                                                                                                                 | 12 |       |
|                                                           | 1                                                           | Первообразная..                                                                                                 | 2  | 1,2   |
|                                                           | 2                                                           | Правила нахождения первообразной функции.                                                                       | 2  | 1,2,3 |
|                                                           | 3                                                           | Площадь криволинейной трапеции и интеграл.                                                                      | 2  | 1,2,3 |
|                                                           | Практические занятия                                        |                                                                                                                 | 6  |       |
|                                                           | 1                                                           | Правила нахождения первообразной функции.                                                                       | 2  |       |
|                                                           | 2                                                           | Вычисление площадей с помощью интеграла.                                                                        | 2  |       |
|                                                           | 3                                                           | Дифференциальные уравнения                                                                                      | 2  |       |
|                                                           | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                                 | 4  |       |
|                                                           |                                                             |                                                                                                                 |    |       |
| Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА                         |                                                             |                                                                                                                 | 30 |       |
| Тема 5.1.<br>Уравнения и системы уравнений.               | Содержание учебного материала                               |                                                                                                                 | 10 |       |
|                                                           | 1                                                           | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.                           | 2  | 1,2   |
|                                                           | 2                                                           | Равносильность уравнений, неравенств, систем.                                                                   | 2  |       |
|                                                           | Практические занятия                                        |                                                                                                                 | 6  |       |
|                                                           | 1                                                           | Корни уравнений. Равносильность уравнений.                                                                      | 2  |       |
|                                                           | 2                                                           | Преобразование уравнений.<br>Основные приемы решения уравнений.                                                 | 2  |       |
|                                                           | 3                                                           | Решение систем уравнений.                                                                                       | 2  |       |
|                                                           | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                                 | 6  |       |
| Тема 5.2.<br>Неравенства.                                 | Содержание учебного материала                               |                                                                                                                 | 8  |       |
|                                                           | 1                                                           | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.                                   | 2  | 1     |
|                                                           | 2                                                           | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств..                                   | 2  | 1,2   |
|                                                           | Практические занятия                                        |                                                                                                                 | 4  |       |
|                                                           | 1                                                           | Метод интервалов.                                                                                               | 2  |       |
|                                                           | 2                                                           | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | 2  |       |
|                                                           | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                                 | 6  |       |
| Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ |                                                             |                                                                                                                 | 36 |       |

|                                                |                                                             |                                                                     |     |     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----|-----|
|                                                | Содержание учебного материала                               |                                                                     | 24  |     |
|                                                | 1                                                           | Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.                 | 4   | 1,2 |
|                                                | 2                                                           | Размещения, сочетания и перестановки.                               | 2   | 1,2 |
|                                                | 3                                                           | Классическое определение вероятности, свойства вероятностей         | 2   | 1,2 |
|                                                | 4                                                           | Теорема о сумме вероятностей.                                       | 2   | 1,2 |
|                                                | 5                                                           | Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.                         | 2   | 1,2 |
|                                                | 6                                                           | Представление числовых данных. Прикладные задачи.                   | 2   | 1,2 |
|                                                | Практические занятия                                        |                                                                     | 10  |     |
|                                                | 1                                                           | Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.                 | 2   |     |
|                                                | 2                                                           | Размещения, сочетания и перестановки.                               | 2   |     |
|                                                | 3                                                           | Классическое определение вероятности, свойства вероятностей         | 2   |     |
|                                                | 4                                                           | Теорема о сумме вероятностей.                                       | 2   |     |
|                                                | 5                                                           | Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.                         | 2   |     |
|                                                | 6                                                           | Представление числовых данных. Прикладные задачи.                   | 2   |     |
|                                                | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                     | 12  |     |
| Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ                            |                                                             |                                                                     | 128 |     |
| Тема 7.1.<br>Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала                               |                                                                     | 24  |     |
|                                                | 1                                                           | Предмет стереометрии..                                              | 2   | 1   |
|                                                | 2                                                           | Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.                | 2   | 1   |
|                                                | 3                                                           | Параллельные прямые в пространстве.                                 | 2   |     |
|                                                | 4                                                           | Параллельные плоскости.                                             | 2   |     |
|                                                | 5                                                           | Перпендикулярные прямые в пространстве.                             | 2   |     |
|                                                | 6                                                           | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Двугранный угол. | 2   |     |
|                                                | Практические занятия                                        |                                                                     | 12  |     |
|                                                | 1                                                           | Аксиомы стереометрии.                                               | 2   |     |
|                                                | 2                                                           | Некоторые следствия из аксиом.                                      | 2   |     |
|                                                | 3                                                           | Параллельные прямые в пространстве.                                 | 2   |     |
|                                                | 4                                                           | Параллельные плоскости.                                             | 2   |     |
|                                                | 5                                                           | Перпендикулярные прямые в пространстве.                             | 2   |     |
|                                                | 6                                                           | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Двугранный угол. | 2   |     |
|                                                | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                     | 12  |     |
| Тема 7.2.<br>Многогранники.                    | Содержание учебного материала                               |                                                                     | 12  |     |
|                                                | 1                                                           | Понятие многогранника.                                              | 2   | 1,2 |
|                                                | 2                                                           | Призма.                                                             | 2   | 1,2 |
|                                                | 3                                                           | Пирамида.                                                           | 2   | 1   |
|                                                | Практические занятия                                        |                                                                     | 6   |     |

|                                                         |                                                             |                                                                                                            |    |     |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
|                                                         | 1                                                           | Площадь поверхности призмы.                                                                                | 2  |     |
|                                                         | 2                                                           | Решение задач по теме «Призма. Пирамида».                                                                  | 2  |     |
|                                                         | 3                                                           | Симметрия в пространстве.                                                                                  | 2  |     |
|                                                         | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                            | 6  |     |
| Тема 7.3.<br>Координаты и<br>векторы в<br>пространстве. | Содержание учебного материала                               |                                                                                                            | 20 |     |
|                                                         | 1                                                           | Понятия вектора. Равенство векторов.                                                                       | 2  | 1,2 |
|                                                         | 2                                                           | Сложение и вычитание векторов.                                                                             | 2  | 1,2 |
|                                                         | 3                                                           | Разложение вектора по трем<br>некомпланарным векторам .                                                    | 2  | 1,2 |
|                                                         | 4                                                           | Прямоугольная система координат в<br>пространстве.                                                         | 2  | 1,2 |
|                                                         | 5                                                           | Связь между координатами векторов и<br>координат точек.                                                    | 2  | 1,2 |
|                                                         | Практические занятия                                        |                                                                                                            | 10 |     |
|                                                         | 1                                                           | Сумма нескольких векторов.                                                                                 | 2  |     |
|                                                         | 2                                                           | Умножение вектора на число.                                                                                | 2  |     |
|                                                         | 3                                                           | Компланарные вектора. Правило<br>параллелепипеда.                                                          | 2  |     |
|                                                         | 4                                                           | Простейшие задачи в координатах.                                                                           | 2  |     |
|                                                         | 5                                                           | Угол между векторами. Скалярное<br>произведение векторов. Вычисление углов<br>между прямыми и плоскостями. | 2  |     |
|                                                         | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме |                                                                                                            | 8  |     |
| Тема 7.4.<br>Тела и<br>поверхности<br>вращения          | Содержание учебного материала                               |                                                                                                            | 16 |     |
|                                                         | 1                                                           | Понятие цилиндра.                                                                                          | 2  | 1,2 |
|                                                         | 2                                                           | Конус. Усечённый конус.                                                                                    | 2  | 1,2 |
|                                                         | 3                                                           | Сфера. Уравнение сферы.                                                                                    | 2  | 1,2 |
|                                                         | 4                                                           | Площадь сфер.                                                                                              | 2  | 1,2 |
|                                                         | Практические занятия                                        |                                                                                                            | 8  |     |
|                                                         | 1                                                           | Цилиндр. Решение задач.                                                                                    | 2  |     |
|                                                         | 2                                                           | Усечённый конус.                                                                                           | 2  |     |
|                                                         | 3                                                           | Сфера. Уравнение сферы.                                                                                    | 2  |     |
|                                                         | 4                                                           | Решение задач по темы «Тела вращения».                                                                     | 2  |     |
|                                                         | Самостоятельная работа обучающихся                          |                                                                                                            | 10 |     |
| Тема 7.5.<br>Объемы тел                                 | Содержание учебного материала                               |                                                                                                            | 16 |     |
|                                                         | 1                                                           | Понятие объема. Объем прямоугольного<br>параллелепипеда.                                                   | 4  | 1,2 |
|                                                         | 2                                                           | Объем прямоугольной призмы.                                                                                | 2  | 1,2 |
|                                                         | 3                                                           | Объем цилиндра.                                                                                            | 2  | 1,2 |
|                                                         | 4                                                           | Объем пирамиды.                                                                                            | 2  | 1,2 |
|                                                         | 5                                                           | Объем конуса.                                                                                              | 2  | 1,2 |
|                                                         | Практические занятия                                        |                                                                                                            | 8  |     |
|                                                         | 1                                                           | Вычисление объемов тел с помощью<br>интеграла.                                                             | 2  |     |
|                                                         | 2                                                           | Объем наклонной призмы.                                                                                    | 2  |     |
|                                                         | 3                                                           | Объем шарового сегмента, шарового слоя,<br>сектора.                                                        | 2  |     |

|       |                                                             |     |  |
|-------|-------------------------------------------------------------|-----|--|
|       | Самостоятельная работа обучающихся<br>Решение задач по теме | 8   |  |
| ВСЕГО |                                                             | 350 |  |

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Основная литература

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : В 2 ч. Ч. 1. : Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - 10-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2013. - 424 с.: ил.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : В 2 ч. Ч. 2. : Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / Мордкович А. Г., ред. - 10-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2013. - 343 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : в 2 ч. Ч. 1. : Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - 7-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2013. - 287 с.
4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : В 2 ч. Ч. 2. : Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / Мордкович А. Г., ред. - 7-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2013. - 264 с.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия : 10–11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. - М. : Просвещение, 2016. - 255 стр. - (МГУ-школе. ФГОС). - ISBN: 978-5-09-037761-4

### 5.2 Дополнительная литература

- Николаева, Е.А. История математики от древнейших времен до XVIII века : учебное пособие / Е.А. Николаева. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 112 с. - ISBN 878-5-8353-1331-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232389](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232389)
- Ушаков, В.К. Довузовская математика. Алгебра : учебное пособие для старшеклассников / В.К. Ушаков. - М. : Издательский дом «Дело», 2014. - 449 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7749-0681-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444298](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444298)
- Фалин, Г.И. Математика для поступающих на факультеты нематематического профиля / Г.И. Фалин, А.И. Фалин. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 280 с. - ISBN 978-5-9963-2238-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214538](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214538) .
- Шевалдина, О.Я. Начала математического анализа : учебное пособие / О.Я. Шевалдина, Е.В. Стрелкова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 100 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1191-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276483](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276483)
- Воробьев, В.В. Практикум по подготовке к ЕГЭ по математике /задачи C1/: Практические рекомендации для учащихся 10-11 классов (тесты) : практические рекомендации / В.В. Воробьев. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 87 с. - ISBN 978-5-4458-8110-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233361](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233361)
- Шеина, Г.В. Теория и практика решения задач по алгебре : учебное пособие / Г.В. Шеина. - М. : Прометей, 2015. - 100 с. - ISBN 978-5-9905886-4-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426719](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426719)
- Основы геометрии : учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, В.А. Лопушанский, С.В. Макеев. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных

технологий, 2013. - 100 с. : ил. - ISBN 978-5-89448-999-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255930>

Виноградова, А.В. Устные упражнения по стереометрии : учебное пособие / А.В. Виноградова. - М. : Прометей, 2014. - 130 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9905886-7-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437337>

Бахтина, Т.П. Математика. Подготовка к централизованному тестированию "с нуля" / Т.П. Бахтина, С.А. Барвенков. - 3-е издание. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 288 с. - ISBN 978-985-536-309-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78391>

Воробьев, В.В. Обучающие тесты по геометрии: для качественной подготовки к экзаменам обучающимся 9-11 классов : пособие / В.В. Воробьев. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 98 с. - ISBN 978-5-4458-8109-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233360>

### 5.3 Периодические издания

Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=344860](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=344860)

Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=237323](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=237323)

Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=330573](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=330573)

Квант : [полнотекстовый архив номеров за период: 1970-2010 гг.]. - URL: <http://www.kvant.info/old.htm>.

Математика в высшем образовании. - URL: [https://e.lanbook.com/journal/2368#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name).

Математические труды. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389771>

Смекалка : научно-популярный ежемесячный журнал / учредитель ООО "Международный институт промышленной собственности. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=253041](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=253041)

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : сайт. - URL: <http://elibrary.ru>

Университетская библиотека онлайн : электронная библиотечная система : сайт. - URL: <http://biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» : сайт. - URL: <http://e.lanbook.com/>.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) Министерства образования и науки России : сайт. - URL: <http://fcior.edu.ru/>.

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : сайт. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>.

Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации : сайт. - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/>

Электронные библиографические указатели : база данных : сайт / Российская книжная палата - филиал ИТАР ТАСС. - URL: <http://gbu.bookchamber.ru/index.html>  
: <http://enc.biblioclub.ru/>.