

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД.03 МАТЕМАТИКА**

в рамках основной профессиональной образовательной программы среднего  
профессионального образования по ППССЗ  
по специальности **49.02.01 Физическая культура**

**Аннотация:** В соответствии с ФГОС СОО приказ от 17 мая 2012 года N 413 с изменениями: приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 года N 1645, приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года N 1578, приказом Минобрнауки России от 29 июня 2017 года N 613; в соответствии с письмом Минобрнауки России от 17 марта 2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования», примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, геометрия и начала математического анализа» для профессиональных образовательных организаций (протокол №3 от 21.07.2015, регистрационный номер рецензии 377 от 23.07.2015 ФГАУ «ФИРО»), учебном плане, Положением о разработке рабочих программ учебных дисциплин.

**Организация-разработчик:** ГБПОУ РО «Каменский педагогический колледж»

**Разработчики:** Столярова Е.М.

### **Рецензенты:**

Войналович Н.В., преподаватель ГБПОУ РО «Каменский химико-механический техникум»

Рабочая программа рассмотрена на заседании ПЦК информатики и математики

Протокол №1 31 от августа 2022 г.

Председатель ПЦК И.М. Губа

г. Каменск - Шахтинский

2022 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                     | стр.      |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>11</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>12</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 49.02.01 «Физическая культура».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** обще – образовательные учебные дисциплины.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

У2 выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

У3 вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

У4 определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

У5 строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

У6 находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

У7 применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

У8 использовать приобретенные знания и умения решения прикладных задач, в том числе физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

У9 вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

У10 решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

У11 решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

У12 распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

У13 описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

У14 изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

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

З1 определения и свойства арифметического корня натуральной степени, степени с рациональным и действительным показателем, решение иррациональных уравнений и неравенств;

32 определение и свойства показательной функции; решение показательных уравнений и неравенств; определение и свойства логарифма; определение и свойства логарифмической функции; решение логарифмических уравнений и неравенств;

33 основные тригонометрические тождества; свойства и графики тригонометрических функций:  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ; основные виды тригонометрических уравнений и способы их решения;

34 определение производной и ее геометрический смысл; правила дифференцирования суммы, произведения и частного; производные степенной, элементарных, сложной функций; применение производной к исследованию функций;

35 определение первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла и правила их нахождения; формулу Ньютона-Лейбница;

36 параллельность прямых и плоскостей в пространстве;

37 перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве;

38 понятия многогранника, призмы, пирамиды, их свойства и формулы вычисления площади их поверхности;

39 понятия цилиндра, конуса, их элементов и формулы вычисления площади их поверхности;

310 понятие объема тел; формулы вычисления объема параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара;

311 основные комбинаторные конфигурации;

312 способы вычисления вероятности событий;

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **234** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **156** часа;

самостоятельной работы обучающегося **78** часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>234</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>156</b>         |
| в том числе:                                            |                    |
| практические занятия                                    | <b>93</b>          |
| контрольные работы                                      | <b>7</b>           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>78</b>          |
| в том числе:                                            |                    |
| Изготовление разверток геометрических фигур             | 4                  |
| Внеаудиторное самостоятельное решение упражнений        | 54                 |
| Домашние письменные контрольные работы                  | 1                  |
| <b>Итоговая аттестация в форме – экзамен</b>            |                    |

*Текущий контроль* осуществляется на каждом уроке в форме фронтального опроса. *Тематический контроль* (контрольная работа) проводится после изучения наиболее значимых разделов и тем: «Степень с действительным показателем», «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции, формулы и уравнения», «Производная», «Первообразная и интеграл», «Многогранники», «Объемы тел» - всего 7 контрольных работ. Оцениваются и качества выполнения самостоятельных и практических работ (20 самостоятельных работ).

*Промежуточная аттестация – экзамен в тестовой форме проводится после изучения всего курса учебной дисциплины.*

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

| Наименование разделов и тем                                                       | Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                            | Объем часов          | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|
| 1                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                 | 3                    | 4                |
| <b>Математика: история и роль в современном мире</b>                              | Математика: история и роль в современном мире                                                                                                                                                     | 1                    |                  |
| <b>Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа</b>                         |                                                                                                                                                                                                   | <b>111 (101 ауд)</b> |                  |
| <b>Тема 1.1. Степень с действительным показателем</b><br><b>Степенная функция</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                             | 3                    | 2                |
|                                                                                   | 1 Действительные числа. Степень с действительным показателем                                                                                                                                      |                      |                  |
|                                                                                   | 2 Степенная функция, ее свойства и график.                                                                                                                                                        |                      |                  |
|                                                                                   | 3 Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства                                                                                                                    |                      |                  |
|                                                                                   | <b>Практические занятия:</b><br>Тождественное преобразование рациональных и иррациональных выражений Решение иррациональных уравнений и неравенств.                                               | 8                    |                  |
|                                                                                   | <b>Контрольные работы:</b><br>Письменная контрольная работа по теме «Степень с действительным показателем»                                                                                        | 1                    |                  |
|                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Внеаудиторное самостоятельное решение иррациональных уравнений и неравенств, систем иррациональных уравнений                                           | 4                    |                  |
| <b>Тема 1.2. Показательная и логарифмическая функции</b>                          | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                             | 8                    | 2                |
|                                                                                   | 1 Показательная функция, ее свойства и график                                                                                                                                                     |                      |                  |
|                                                                                   | 2 Показательные уравнения и неравенства                                                                                                                                                           |                      |                  |
|                                                                                   | 3 Логарифмы и их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода                                                                                                                   |                      |                  |
|                                                                                   | 4 Логарифмическая функция, ее свойства и график.                                                                                                                                                  |                      |                  |
|                                                                                   | 5 Логарифмические уравнения и неравенства                                                                                                                                                         |                      |                  |
|                                                                                   | <b>Практические занятия:</b><br>Решение упражнений на формирование знаний свойств показательной и логарифмической функций и умений решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 12                   |                  |
|                                                                                   | <b>Контрольные работы:</b><br>Письменная контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции»                                                                                     | 1                    |                  |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                  |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Внеаудиторное самостоятельное решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств, их систем и упражнений на формирование навыков построения графиков функций                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  | 10 |   |
| <b>Тема 1.3.</b><br><b>Тригонометрические функции, формулы, уравнения</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  | 9  | 2 |
|                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Числовая окружность. Определение синуса, косинуса и тангенса числа. Знаки синуса, косинуса и тангенса                                                            |    |   |
|                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики.                                                                                |    |   |
|                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же аргумента                                                                                      |    |   |
|                                                                           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного и половинного аргумента. |    |   |
|                                                                           | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Сумма и разность и произведение синусов и косинусов. Формулы приведения                                                                                          |    |   |
|                                                                           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Уравнения $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ .                                                                                              |    |   |
|                                                                           | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения                                                                       |    |   |
|                                                                           | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Методы замены неизвестного, разложения на множители и оценки левой и правой части тригонометрического уравнения                                                  |    |   |
|                                                                           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Тригонометрические неравенства                                                                                                                                   |    |   |
|                                                                           | <b>Практические занятия:</b><br>Решение упражнений на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на формирование знаний свойств тригонометрических функций и умений строить их графики по свойствам, определять свойства по графику и решать тригонометрические уравнения и неравенства                                                     |                                                                                                                                                                  | 15 |   |
|                                                                           | <b>Контрольные работы:</b><br>Дифференцированный зачет по теме «Тригонометрические функции, формулы и уравнения».                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 1  |   |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Письменное сообщение по теме «Обратные тригонометрические функции»;<br>Внеаудиторное самостоятельное решение упражнений на вычисление значений тригонометрических выражений, преобразование графиков тригонометрических функций;<br>Внеаудиторное самостоятельное решение систем тригонометрических уравнений |                                                                                                                                                                  | 12 |   |
| <b>Тема 1.4.</b><br><b>Производная</b>                                    | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  | 8  | 2 |
|                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Производная и ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной<br>Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные               |    |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                               | элементарных функций. Производные сложной функции                                                                                    |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                               | Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.                                                                                  |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                                                                                                                                                                               | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Применение производной к исследованию функций. Построение графиков функций |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                                                                                                                                                                                                                               | Наибольшее и наименьшее значения функции                                                                                             |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Практические занятия:</b><br>Решение упражнений по обобщению и систематизации знаний производной и ее геометрического смысла и на формирование умений применять производную к исследованию функций и построению их графиков. |                                                                                                                                      |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Контрольные работы:</b><br>Письменная контрольная работа по теме «Производная»                                                                                                                                               |                                                                                                                                      | 1 |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Внеаудиторное самостоятельное решение упражнений на формирование знаний геометрического смысла производной.<br>Письменная контрольная работа на исследование функции построение ее графика с применением производной |                                                                                                                                                                                                                                 | 10                                                                                                                                   |   |   |
| <b>Тема 1.5.<br/>Первообразная и интеграл</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                    | 2 |   |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Первообразная и неопределенный интеграл.                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |   |   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                  | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интегралов для решения физических задач                                                                              |                                                                                                                                      |   |   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                  | Простейшие дифференциальные уравнения                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      |   |   |
| <b>Практические занятия:</b><br>Вычисление площади фигур с помощью интегралов и решение упражнений на формирование умений применять определенный интеграл к решению практических задач                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                 | 13                                                                                                                                   |   |   |
| <b>Контрольные работы:</b><br>Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                                                                                                                    |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Внеаудиторное самостоятельное решение упражнений на формирование умений применять определенный интеграл к решению практических задач                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 | 10                                                                                                                                   |   |   |
| <b>Раздел 2.<br/>Геометрия</b>                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>51<br/>(47 ауд)</b>                                                                                                               |   |   |
| <b>Тема 2.1.<br/>Взаимное расположение прямых и плоскостей</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 | 8                                                                                                                                    |   | 2 |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.                                                                                                |                                                                                                                                      |   |   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                  | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Перпендикулярность плоскостей                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                           |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| в пространстве                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Практические занятия:</b><br>Изображение пространственных фигур в плоскости рисунка;<br>Упражнения на формирование умений описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве и анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве             |                                                                                                           | 9 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Внеаудиторное самостоятельное решение упражнений на формирование умений описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве и анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве                    |                                                                                                           | 5 |   |
| Тема 2.2.<br>Многогранники                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           | 4 | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Понятие многогранника, геометрического тела. Правильные многогранники                                     |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Призма, ее свойства и формулы вычисления площади их поверхности                                           |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Пирамида, ее свойства и формулы вычисления площади их поверхности                                         | 6 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Практические занятия:</b><br>Упражнения на формирование умений изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач; решать простейшие стереометрические задачи на нахождение площадей; использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; |                                                                                                           |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Контрольные работы:</b><br>Практическая работа по теме «Многогранники»                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                           |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>самостоятельное решение упражнений на формирование умений распознавать на чертежах и моделях пространственные формы и соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.<br>Изготовление разверток многогранников. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6                                                                                                         |   |   |
| Тема 2.3.<br>Тела вращения                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           | 4 | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Цилиндр, конус и их элементы. Сечения цилиндра и конуса плоскостью. Площадь поверхности цилиндра и конуса |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Шар и сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь сферы.                     |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Практические занятия:</b><br>Изображать основные круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; решать простейшие стереометрические задачи на нахождение площадей поверхности тел вращения; использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;           |                                                                                                           | 5 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           | 6 |   |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |                        |   |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|
|                                                                  | Внеаудиторное самостоятельное решение задач практического характера.<br>Изготовление разверток цилиндра, конуса, усеченного конуса.                                                                             |                                                                                          |                        |   |
| <b>Тема 2.4.<br/>Объемы тел</b>                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                           |                                                                                          | 2                      |   |
|                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                               | Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призмы, пирамиды                |                        | 2 |
|                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                               | Объем цилиндра, конуса и шара.                                                           |                        |   |
|                                                                  | <b>Практические занятия:</b><br>Упражнения на формирование понятия объема тел; формул вычисления объема параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара;                                              |                                                                                          | 4                      |   |
|                                                                  | <b>Контрольные работы:</b><br>Расчетная работа по теме «Объемы тел»                                                                                                                                             |                                                                                          | 1                      |   |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Внеаудиторное самостоятельное решение упражнений на формирование умений использовать теоретические знания к решению практических задач на вычисление объемов тел. |                                                                                          | 4                      |   |
| <b>Раздел 3.<br/>Комбинаторика и<br/>теория<br/>вероятностей</b> |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          | <b>14<br/>(10 ауд)</b> |   |
| <b>Тема 3.1.<br/>Основные<br/>комбинаторные<br/>конфигурации</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                           |                                                                                          | 4                      |   |
|                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                               | Математическая индукция                                                                  |                        | 1 |
|                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                               | Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений |                        |   |
|                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                               | Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями                       |                        |   |
|                                                                  | <b>Практические занятия:</b><br>Решение упражнений на формирование знаний основных комбинаторных конфигураций                                                                                                   |                                                                                          | 2                      |   |
| <b>Тема 3.2.<br/>Элементы теории<br/>вероятностей</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                           |                                                                                          | 2                      |   |
|                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                               | Вероятность события. Сложение вероятностей                                               |                        | 1 |
|                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                               | Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли                           |                        |   |
|                                                                  | <b>Практические занятия:</b><br>Решение упражнений на формирование умений использовать знания элементов теории вероятностей при решении задач                                                                   |                                                                                          | 2                      |   |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Внеаудиторное самостоятельное решение упражнений на формирование умений использовать знания элементов теории вероятностей при решении задач прикладного характера |                                                                                          | 7                      |   |

|               |                                |  |
|---------------|--------------------------------|--|
| <b>Всего:</b> | <b>234</b><br><b>(156 ауд)</b> |  |
|---------------|--------------------------------|--|

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного **кабинета** математики с методикой преподавания

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; УДМК: программы, календарно-тематические планы, поурочные планы, лекционный материал, задания для самостоятельной работы обучающихся, задания для практических занятий, требования к написанию докладов, рефератов, сообщений, рекомендации к составлению и оформлению презентаций, таблицы, модели геометрических тел, раздаточный материал.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

**Математика: алгебра и начала анализа, геометрия:** учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / **М.И. Башмаков**. — М.: Издательский центр «Академия», 2016 г.

**Математика:** учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / **М.И. Башмаков**. — М.: Издательский центр «Академия», 2014 г.

Дополнительные источники:

**Богомолов Н.В.** Алгебра и начала анализа. Учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2017 г.

**Богомолов Н.В.** Математика. Задачи с решениями. Часть 1. Учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2017 г.

**Богомолов Н.В.** Математика. Задачи с решениями. Часть 2. Учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2017 г.

**Далингер В.А.** Задачи с модулем. Учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2017 г.

**Видеоуроки По Математике.** Учебник по Алгебре и началам анализа **10 - 11 класс** Алимova Ш.А., Колягина Ю.М. Сидорова Ю.В. Федоровой Н.Е

*Использование ресурсов сети Интернет <http://www.lgl.ru>, электронных библиотек.*

<http://firefox.alleng.ru/edu/math1.htm>

Educational resources of the Internet - Mathematics

Образовательные ресурсы Интернета - Математика.

<http://firefox.alleng.ru/edu/math2.htm>

Educational resources of the Internet - Mathematics

Образовательные ресурсы Интернета - Математика.

<http://eek.diary.ru/p109405733.htm?from=360>

22:44 школьные учебники

<http://www.metaschool.ru/pub/book/federalnyj-perechen-rekomendovannyh-uchebnikov.php>

МетаШкола - математические кружки, олимпиады, вебинары, курсы

[highermath.ru/index.php/shkolnye-uc...](http://highermath.ru/index.php/shkolnye-uc...)

видеоуроки по математике

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>освоенные умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                          |
| - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах                                                                                                                                                                                                                                         | Экспертная оценка практической работы<br>Экспертная оценка расчетной работы<br>Письменная контрольная работа<br>Дифференцированный зачет |
| - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Письменная контрольная работа<br>Дифференцированный зачет                                                                                |
| - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Экспертная оценка расчетной работы<br>Письменная контрольная работа<br>Дифференцированный зачет                                          |
| - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Письменная контрольная работа<br>Дифференцированный зачет                                                                                |
| - 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; использовать приобретенные знания и умения решения прикладных задач, в том числе физических, на нахождение наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения | Письменная контрольная работа                                                                                                            |
| - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Экспертная оценка расчетной работы<br>Письменная контрольная работа                                                                      |
| - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; использовать графический метод решения уравнений и неравенств;                                                                                                                                                                                                                            | Письменная контрольная работа<br>Дифференцированный зачет                                                                                |
| - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Экспертная оценка практической работы<br>Экспертная оценка расчетной работы                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |
| - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;<br>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве          | Экспертная оценка практической работы<br>Дифференцированный зачет                                       |
| - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | Экспертная оценка практической работы<br>Экспертная оценка расчетной работы<br>Дифференцированный зачет |
| <b>усвоенные знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |
| - определения и свойства арифметического корня натуральной степени, степени с рациональным и действительным показателем, решение иррациональных уравнений и неравенств                                                                                                                      | Письменная контрольная работа<br>Дифференцированный зачет                                               |
| - определение и свойства показательной функции; решение показательных уравнений и неравенств; определение и свойства логарифма; определение и свойства логарифмической функции; решение логарифмических уравнений и неравенств                                                              | Тестирование<br>Дифференцированный зачет                                                                |
| - основные тригонометрические тождества; свойства и графики тригонометрических функций: $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ ; основные виды тригонометрических уравнений и способы их решения                                                                           | Письменная контрольная работа<br>Дифференцированный зачет                                               |
| - определение производной и ее геометрический смысл; правила дифференцирования суммы, произведения и частного; производные степенной, элементарных, сложной функций; применение производной к исследованию функций                                                                          | Письменная контрольная работа<br>Письменный экзамен(тест)                                               |
| - определение первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла и правила их нахождения; формулу Ньютона-Лейбница                                                                                                                                                           | Письменная контрольная работа<br>Письменный экзамен(тест)                                               |
| - параллельность прямых и плоскостей в пространстве;<br>перпендикулярность прямых и плоскостей в                                                                                                                                                                                            | Дифференцированный зачет                                                                                |

|                                                                                                           |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| пространстве                                                                                              |                          |
| - понятия многогранника, призмы, пирамиды, их свойства и формулы вычисления площади их поверхности        | Дифференцированный зачет |
| - понятия цилиндра, конуса, их элементов и формулы вычисления площади их поверхности                      | Письменный экзамен(тест) |
| - понятие объема тел; формулы вычисления объема параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара | Письменный экзамен(тест) |
| - основные комбинаторные конфигурации; способы вычисления вероятности событий                             | Письменный экзамен(тест) |