



КАМЫШЛОВСКИЙ  
ТЕХНИКУМ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И  
ТРАНСПОРТА

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** *ОУД.05 Математика*

по программе подготовки специалистов среднего звена  
*13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов  
2020



## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                     | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 15 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 Математика

## 1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины **Математика** является частью основной образовательной программы подготовки в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной программы:

Учебная дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный учебный цикл.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

### • **личностных**:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;

• **предметных:**

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения

- находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин, находить производные элементарных функций, использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков
- применять производную для проведения приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения
- вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные 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, объёмов)
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

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

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и

практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии
- характер законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **310** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **310** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **0** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 310         |
| Объем образовательной программы                               | 274         |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение  | 124         |
| лабораторные работы (если предусмотрено)                      |             |
| практические занятия (если предусмотрено)                     | 150         |
| самостоятельные работы  |             |
| контрольная работа  |             |
| консультации  | 24          |
| консультации перед экзаменом                                  | 12          |
| <b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>   |             |

## 2.2. Тематический план и содержание по учебной дисциплине ОУД.05 Математика

| Наименование разделов и тем               | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объём в часах |                              |
|---|---|---------------|------------------------------|
|   |   | кол-во часов  | в т.ч. прак. и лабор. работы |
| <b>Раздел 1.</b>                          |   | <b>2</b>      |                              |
| <b>Введение</b>                           | <i>Содержание учебного материала</i>  |               |                              |
|   | Введение. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования Входная диагностика   | 1             |                              |
|   | <b>Практическая работа</b><br>Практическая работа на основании заданий школьной программы   |               | 1                            |
| <b>Раздел 2.</b>                          |   | <b>18</b>     | <b>8</b>                     |
| <b>Повторение школьного курса алгебры</b> | <i>Содержание учебного материала</i>  | <b>16</b>     |                              |
|   | Натуральные, целые и рациональные числа, действия над ними. Степень с натуральным, целым и рациональным показателем. Свойства степени. Формулы сокращенного умножения. Применение формул для преобразования выражений. Свойства пропорции. Правила нахождения процентного соотношения. Решение линейных, квадратных и биквадратных уравнений. Решение линейных, квадратных неравенств. Метод интервалов. Функции: область определения, способы задания, виды функций, график  |               |                              |
|   | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>   |               | 8                            |
|   | «Работа с целыми и рациональными числами, простые алгебраические действия»;<br>«Нахождение суммы, разности, произведения и частного чисел».<br>«Преобразование выражений, содержащих степени и корни.»<br>«Преобразование алгебраических выражений»<br>«Преобразование рациональных и иррациональных выражений»<br>«Решение задач на нахождение процентов»<br>«Решение линейных, квадратных и биквадратных уравнений.»<br>«Решение линейных неравенств»<br>«Решение квадратных неравенств с использованием метода интервалов».<br>«Чтение свойств функции по графику и построение графиков функций по их свойствам»<br>Составление конспекта. Составить таблицу с примерами: арифметический корень.<br>№№ 1-5; 9-10; 28-30; 32-36; 39-40; 42 – 43; 57-60; 68 – 71.<br>Проработка конспекта. Степенная функция, ее свойства и график. Уравнения и неравенства.<br>№№ 138-142; 152 – 154; 165 – 174 |               |                              |
|   | <b>Подготовка к проверочной работе</b>  | <b>1</b>      |                              |
|   | <b>Проверочная работа № 1</b>   | <b>1</b>      |                              |
| <b>Раздел 3.</b>                          |   | <b>16</b>     | <b>8</b>                     |
| <b>Показательная функция</b>              | <i>Содержание учебного материала</i>  | <b>14</b>     |                              |
|   | Степень с действительным показателем. Степень с натуральным, целым показателем. Степень с рациональным показателем. Корни натуральной степени из числа. Свойства корня натуральной степени. Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.  |               |                              |

|   |  |           |    |
|---|--|-----------|----|
|   | Показательная функция, её свойства и график<br>Показательные уравнения. Основные приемы их решения. Использование свойств функции при решении уравнений. Системы показательных уравнений<br>Показательные неравенства  |           |    |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |           | 8  |
|   | «Решение показательных уравнений»;<br>«Решение показательных неравенств»;<br>«Решение систем показательных уравнений»;<br>«Решение систем показательных уравнений и неравенств»;<br>Составление конспекта. Составить таблицу с примерами: степень с рациональным показателем. Примеры решения показательных уравнений и неравенств.<br>№№ 192 – 200; №№ 208 – 220; №№ 228 – 232; 240 – 245   |           |    |
|   | <b>Подготовка к контрольной работе № 1</b>   |           |    |
|   | <b>Контрольная работа № 1.</b>   | 2         |    |
| <b>Раздел 4.</b>                            |  | <b>20</b> | 10 |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>18</b> |    |
|   | Определение логарифма. Область определения логарифма<br>Свойства логарифма Основное логарифмическое тождество. Преобразования логарифмических выражений. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию Логарифмическая функция, её свойства, график.<br>Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения.<br>Логарифмические неравенства. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств. |           |    |
| <b>Логарифмическая функция</b>              | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |           | 10 |
|   | «Преобразования логарифмических выражений»<br>«Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию»<br>«Решение логарифмических уравнений»<br>«Решение логарифмических неравенств»<br>«Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств»<br>Составление конспекта. Составить таблицу с примерами: свойства логарифмов. Примеры решения логарифмических уравнений и неравенств.<br>№№ 266 – 282; 285 – 287; №№ 290 – 296; 318 – 328; 337– 342; 354 – 364                                    |           |    |
|   | <b>Подготовка к контрольной работе № 1</b>   |           |    |
|   | <b>Контрольная работа № 1.</b>   | 2         |    |
| <b>Раздел 5.</b>                            |  | <b>18</b> | 8  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>16</b> |    |
| <b>Повторение школьного курса геометрии</b> | Основные свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы (накрест лежащие углы). Свойства и признаки параллельных прямых<br>Виды, элементы треугольников и их свойства. Теорема Пифагора. Периметр и площадь треугольника<br>Четырёхугольники (виды, элементы, свойства, P, S)<br>Круг, окружность (элементы, свойства). Длина окружности. Площадь круга. Вписанная и описанная окружности.  |           |    |
|   |  |           |    |

|  |  |    |    |
|--|--|----|----|
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |    | 8  |
|  | Составление конспекта. Повторение формул, теорем. Решение задач. (Приложение)<br>«Составить конспект – виды и свойства четырехугольников»<br>«Решение задач – свойства углов»<br>«Решение задач – нахождение периметра и площади треугольников»<br>«Решение задач – нахождение периметра и площади четырехугольников»<br>«Решение задач – нахождение, радиуса, диаметра и площади круга»   |    |    |
|  | <b>Подготовка к проверочной работе № 2</b>   |    |    |
|  | <b>Проверочная работа № 2.</b>   | 2  |    |
| <b>Раздел 6.</b>                         |  | 22 | 10 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 20 |    |
| <b>Прямые и плоскости в пространстве</b> | Введение в стереометрию<br>Аксиомы стереометрии<br>Параллельность прямых, прямой и плоскости<br>Взаимное расположение прямых в пространстве<br>Параллельность плоскостей<br>Перпендикулярность прямой и плоскости<br>Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью<br>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей<br>Тетраэдр, параллелепипед<br>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости<br>Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.   |    |    |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |    | 10 |
|  | «Решение задач на параллельность в пространстве»;<br>«Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах»<br>«Решение задач на перпендикулярность в пространстве».<br>Составление конспекта. Изучение теорем и доказательств к ним. Применение теорем для решения задач. Вопросы и задачи для решения:<br>№№ 6 – 304 34 – 45; 66 – 80; 116 – 125; 140 – 160; 170 - 190   |    |    |
|  | <b>Зачет</b>   | 2  |    |
| <b>Раздел 7. Тригонометрия</b>           |  | 44 | 22 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 20 |    |
| <b>Тригонометрические функции</b>        | Тригонометрические функции числового аргумента<br>Зависимость между функциями одного и того же аргумента<br>Основные формулы тригонометрии Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции углов $\alpha$ и $-\alpha$ .<br>Формулы двойного и половинного угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы приведения. Преобразования простейших тригонометрических выражений.<br>Функции. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции: монотонность, четность, нечетность. Промежутки возрастания и убывания, |    |    |
|  |  |    |    |

|   |  |    |    |
|---|--|----|----|
|   | <p>наибольшее и наименьшее значения. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Чтение свойств функции по графику и построение графиков функций по их свойствам</p> <p>Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции <math>y = \cos x</math> и её график. Свойства функции <math>y = \sin x</math> и её график. Свойства функции <math>y = \operatorname{tg} x</math> и её график. Преобразования графиков. Параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>   |    |    |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |    | 10 |
|   | <p>«Решение упражнений на основные тригонометрические тождества»;</p> <p>«Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств»;</p> <p>«Преобразования тригонометрических выражений с использованием формул приведения»;</p> <p>«Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии».</p> <p>«Построение графиков тригонометрических функций. Преобразования графиков»</p> <p>Составление конспекта. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Основные тригонометрические формулы и тождества.</p> <p>№№ 407 – 413; 416 – 432; 430 – 438; 444 – 447; 457 – 462; 465- 470; 475- 477; 481 – 487; 498 – 507; 513 – 518; 524 – 528; 537 – 543.</p> <p>Составление конспекта. Тригонометрические функции. чётность , нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функции и их графики.</p> <p>№№ 691 – 693; 700 – 703; 708 – 713; 720 – 723; 733 – 735; 750 - 755</p> |    |    |
|   | <b>Подготовка к контрольной работе № 3</b>   |    |    |
|   | <b>Контрольная работа № 3</b>  | 2  |    |
| <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 20 |    |
|   | 1. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения.<br>2. Тригонометрические уравнения. Способы решений.<br>3. Простейшие тригонометрические неравенства.  |    |    |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |    | 12 |
|   | «Решение простейших тригонометрических уравнений»; <p>«Решение тригонометрических уравнений»;</p> <p>«Решение тригонометрических уравнений и неравенств».</p> <p>Составление конспекта. Уравнение <math>\cos x = \alpha</math>, уравнение <math>\sin x = \alpha</math>, уравнение <math>\operatorname{tg} x = \alpha</math>.<br/>Решение тригонометрический уравнение и неравенств. №№ 568 – 580; 586 – 603; 607 – 617; 620 – 640; 648 – 654.</p>  |    |    |
|   | <b>Подготовка к контрольной работе № 4</b>   |    |    |
|   | <b>Контрольная работа № 4</b>  | 2  |    |
| <b>Раздел 8.</b>                                  |  | 16 | 7  |
| <b>Многогранники</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>   | 14 |    |
|   | Вершины, ребра, грани многогранника  |    |    |

|                   |   |           |    |
|-------------------|---|-----------|----|
|                   | <p>Призма. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб<br/>         Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида<br/>         Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде<br/>         Сечение куба. Призмы. Пирамиды<br/>         Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)</p>   |           |    |
|                   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |           | 7  |
|                   | <p>«Решение задач на нахождение элементов призм»;<br/>         «Решение задач на нахождение элементов и поверхности призм»;<br/>         «Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамид»;<br/>         «Решение задач на вычисление поверхности многогранников»<br/>         Составление конспекта. Изучение теорем и доказательств к ним. Применение теорем для решения задач. Вопросы и задачи для решения: №№ 218 – 230; 240 – 255; 276 - 287</p>  |           |    |
|                   | <b>Подготовка к контрольной работе № 5</b>  |           |    |
|                   | <b>Контрольная работа № 5</b>   | 2         |    |
| <b>Раздел 9.</b>  |   | <b>24</b> | 17 |
|                   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 22        |    |
|                   | <p>Числовые последовательности. Суммирование числовых последовательностей.<br/>         Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия<br/>         Понятие о производной функции<br/>         Производная степенной функции<br/>         Производные суммы, разности, произведения, частного<br/>         Производные основных элементарных функций<br/>         Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции<br/>         Применение производной к исследованию функций и построению графиков</p>   |           |    |
|                   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |           | 17 |
|                   | <p>«Нахождение производных функций, используя правила дифференцирования»;<br/>         «Нахождение углового коэффициента касательной к графику функции. Составление уравнения касательной к графику функции»;<br/>         «Исследование функций при помощи производной и построение их графиков»;<br/>         «Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции»<br/>         Составление конспекта. Производная и её геометрический смысл. Составление таблицы производных с примерами. №№ 787- 799; 802 – 825; 831 – 850; 857 – 860.<br/>         Составление конспекта. Применение производной к исследованию функций. Построение графиков. №№ 900 – 905; 910 – 916; 923 – 933; 937 – 939; 944 - 947;</p> |           |    |
|                   | <b>Подготовка к контрольной работе № 6</b>  |           |    |
|                   | <b>Контрольная работа № 6</b>   | 2         |    |
| <b>Раздел 10.</b> |   | <b>14</b> | 6  |
|                   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 12        |    |
|                   | <p>Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов<br/>         Сложение векторов. Умножение вектора на число<br/>         Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Разложение вектора по направлениям</p>  |           |    |

|  |   |           |    |
|--|---|-----------|----|
|  | Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками<br>Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнение сферы<br>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач  |           |    |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |           | 6  |
|  | «Решение задач с применением понятий векторов и координат в пространстве»<br>Составление конспекта. Изучение теорем и доказательств к ним. Применение теорем для решения задач. Вопросы и задачи для решения:<br>№№ 320 – 325; 330 – 340; 355 – 370; 400 – 415; 417 – 440; 444 - 465  |           |    |
|  | <b>Подготовка к контрольной работе № 7</b>  |           |    |
|  | <b>Контрольная работа № 7</b>   | 2         |    |
| <b>Раздел 11.</b>                      |   | <b>14</b> | 9  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>12</b> |    |
|  | Первообразная. Правила её нахождения<br>Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница<br>Примеры применения интеграла в физике и геометрии   |           |    |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |           | 9  |
| <b>Первообразная.<br/>Интеграл</b>     | «Нахождение площади криволинейной трапеции»;<br>«Вычисление интегралов».<br>Составление конспекта. Составление таблицы правила нахождения первообразных с примерами. №№ 985- 987; 988 – 998;<br>Площадь криволинейной трапеции. Правила вычисления интеграла. №№ 999 – 1001;<br>1004 – 1011; 1013 – 1024; 1025 – 1028.  |           |    |
|  | <b>Подготовка к контрольной работе № 8</b>  |           |    |
|  | <b>Контрольная работа № 8</b>   | 2         |    |
| <b>Раздел 12.</b>                      |   | <b>14</b> | 8  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>12</b> |    |
|  | Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка<br>Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка<br>Шар, сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере<br>Понятие объема и его свойства. Таблица объемов   |           |    |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |           | 8  |
| <b>Тела и поверхности<br/>вращения</b> | «Решение задач на нахождение элементов тел вращения и площади поверхности».<br>«Решение задач на нахождение объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра»;<br>«Решение задач на нахождение объема цилиндра и конуса»;<br>«Решение задач на нахождение объема пирамиды и конуса»;<br>Составление конспекта. Изучение теорем и доказательств к ним. Применение теорем для решения задач. Составление таблицы объемов. Вопросы и задачи для решения:<br>№№ 521 – 546; 547 – 570; 573 – 600; 647 – 658; 659 – 670; 675 – 709; 710 - 724 |           |    |
|  | <b>Подготовка к контрольной работе № 9</b>  |           |    |
|  | <b>Контрольная работа № 9</b>   | 2         |    |
| <b>Раздел 13.</b>                      |   | <b>28</b> | 12 |
| <b>Элементы</b>                        | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>26</b> |    |

|  |  |           |    |
|--|--|-----------|----|
| <b>комбинаторики. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики.</b> | Основные понятия комбинаторики<br>Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний<br>Решение задач на перебор вариантов<br>Формула бинома Ньютона<br>Свойства биномиальных коэффициентов<br>Треугольник Паскаля<br>Событие, вероятность события, сложение умножение вероятностей<br>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов |           |    |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |           | 12 |
|  | «Решение задач с применением основных понятий комбинаторики»;<br>«Решение задач на события, вероятность события».<br>«Решение простейших задач математической статистики».<br>Составление конспекта. Правила комбинаторики.<br>№№ 1043 – 1055; 1059 – 1070; 1072 – 1077; 1080 – 1091; 1092.<br>Элементы теории вероятности.<br>№№ 1115 – 1117; 1118 – 1123; 1124 – 1131; 1134 – 1144; 1145 – 1153; 1156 – 1159<br>Статистика №№ 1184 - 1188  |           |    |
|  | <b>Подготовка к контрольной работе № 10</b>  |           |    |
|  | <b>Контрольная работа № 10</b>   | <b>2</b>  |    |
| <b>Раздел 14.</b>  |  | <b>24</b> | 24 |
| <b>Повторение. Подготовка к экзамену</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>24</b> |    |
|  | Степень с действительным показателем<br>Проценты. Решение задач.<br>Логарифмы. Свойства логарифмов.<br>Простейшие, показательные и логарифмические уравнения.<br>Тригонометрические функции.<br>Тригонометрические уравнения и неравенства.<br>Решение текстовых задач.<br>Производная.<br>Первообразная. Вычисление интеграла.<br>Теория вероятности. Решение задач.<br>Вычисление площадей плоских фигур.<br>Решение задач по планиметрии и стереометрии.  |           |    |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |           | 24 |
|  | «Решение показательных уравнений»;<br>«Решение показательных неравенств»;<br>«Преобразования логарифмических выражений»<br>«Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию»<br>«Решение логарифмических уравнений»<br>«Решение логарифмических неравенств»<br>«Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств»<br>«Решение простейших тригонометрических уравнений»;  |           |    |

|  |  |            |            |
|--|--|------------|------------|
|  | <p>«Решение тригонометрических уравнений»;<br/> «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».<br/> «Нахождение производных функций, используя правила дифференцирования»;<br/> «Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции»<br/> «Решение задач с применением понятий векторов и координат в пространстве»<br/> «Нахождение площади криволинейной трапеции»;<br/> «Вычисление интегралов».<br/> «Решение задач на нахождение элементов тел вращения и площади поверхности».<br/> «Решение задач на нахождение объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра»;<br/> «Решение задач на нахождение объёма цилиндра и конуса»;<br/> «Решение задач на нахождение объёма пирамиды и конуса»;<br/> «Решение показательных уравнений»;<br/> «Решение показательных неравенств»;<br/> «Решение систем показательных уравнений»;<br/> «Решение систем показательных уравнений и неравенств»;<br/> «Решение задач о применении основных понятий комбинаторики»;<br/> Проработка конспекта. Повторение формул, правил, алгоритмов решений.<br/> №№ 1128 - 1559</p> |            |            |
|  | <b>Итого:</b>  | <b>274</b> | <b>150</b> |

**Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:**

1. История математики.
2. Математика в твоей профессии.
3. Применение процентов в экономических расчетах.
4. Математика без формул, уравнений и неравенств
5. Математика и Гармония
6. Геометрия Лобачевского
7. Загадки пирамиды
8. Геометрические формы в искусстве. .
9. Векторы в пространстве
10. Симметрия в природе.
11. Математический бильярд.
12. Алгебра логики в информационных процессах.
13. Моделирование экологических процессов.
14. Великие открытия (математики)
15. Дерево знаний (алгебра)
16. Дерево знаний (геометрия)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математика

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- компьютер;
- телевизор;

Учебные наглядные пособия:

Таблицы;

Технические средства обучения;

УМК по предмету

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов:**

##### **Основные источники:**

1. Алимов Ш.И. Алгебра и начала анализа.10-11 кл. М.: Просвещение, 2019
2. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2019
3. Дадаян А.А. Математика: Учебник/ -3-е изд.- М:Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2020
4. Дадаян А.А Сборник задач по математике: учебное пособие 3-е изд./.- М: ФОРУМ ИНФРА-М, Издательский Дом, 2018

##### **Дополнительные источники**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

##### **Интернет-ресурсы**

1. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i>  | <i>Критерии оценки</i>  | <i>Формы и методы оценки</i>  |
|---|---|---|
| <b>Знания:</b>  |   |   |
| <p>– 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</p> <p>– 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</p> <p>– характер законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности</p> <p>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p> | <p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 70 % заданий, то ставится оценка «2».</p>   | <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам и др.</p> |
|   | <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой</p> | <p>Промежуточный контроль в форме С.Р. Обобщающий контроль в форме Проверочной работы</p>                                   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>  |  |
| <b>Умения:</b>   |  |  |
| <p>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения</p> <p>– находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах</p>   | <p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 70 % заданий, то ставится оценка «2».</p>  | <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, минитестов, работы по карточкам и др.</p> <p>Промежуточный контроль в форме С.Р. по темам</p> |
| <p>– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций</p> <p>– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции</p> <p>– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций</p> <p>– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин, находить производные элементарных функций, использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков</p> | <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с</p> | <p>Обобщающий контроль в форме Контрольной работы № 3 по теме</p> <p>Экзамен</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять производную для проведения приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения</li> <li>– вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла</li> <li>– решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы</li> <li>– использовать графический метод решения уравнений и неравенств</li> <li>– изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах</li> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул</li> <li>– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов</li> <li>– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении</li> <li>– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в</li> </ul> | <p>освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> |  |
|--|---|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>пространстве</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач</li><li>– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</li><li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов)</li><li>– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы</li><li>– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li><li>– использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</li></ul> |  |  |
|---|--|--|