

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 23.11.2022 08:27:42

Уникальный программный ключ:

c914df807d77144716408a17582034e8161

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт  
(филиал) Федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Рабочая программа учебной дисциплины

### **ПД.01 МАТЕМАТИКА**

Программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях  
(базовая подготовка)

Нижний Тагил  
2021

Программа актуализирована и утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и физической культуры «18» марта 2021 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой

Т.Н. Дейкова

Программа рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета факультета спорта и безопасности жизнедеятельности «25» марта 2021 г., протокол № 7.

Декан ФСБЖ

А.В. Неймышев

Составитель:  
кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры ЕН и ФМО

Т. Ю. Паршина

## Содержание

|  | Стр. |
|--|------|
| 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                         | 4    |
| 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                       | 7    |
| 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 9    |
| 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 16   |
| 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ | 17   |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## БД.06 «Математика»

### 1.1. Область применения программы

Программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 352 от 18 апреля 2014 г.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ПСССЗ

Учебная программа дисциплины «Математика» входит в блок «Профильные дисциплины», предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях (базовая подготовка).

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

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

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие. Изучение математики как общеобразовательного учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Общеобразовательная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы:

| Вид учебной работы  | Количество часов |
|---|------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                          | <b>268</b>       |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b> | <b>204</b>       |
| лекции  | <b>84</b>        |
| практические занятия  | 120              |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>          | <b>64</b>        |

|  |  |
|--|--|
| Итоговая аттестация в форме экзамена (2 семестр) |  |
|--|--|

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения базовой дисциплины является овладение обучающимися знаниями и учебными действиями, позволяющими приступить к освоению профессиональной образовательной программы по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях (базовая подготовка).

В результате освоения дисциплины обучающийся 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

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

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определенного интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием формул комбинаторики;

- 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;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Количество часов</b> |
|---|-------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                          | <b>268</b>              |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b> | <b>204</b>              |
| лекции  | <b>84</b>               |
| практические занятия  | 120                     |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>          | <b>64</b>               |
| Итоговая аттестация в форме экзамена (2 семестр)                      |                         |

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов учебной дисциплины и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов  | Объем часов | Уровень освоения                  |
|--|--|-------------|-----------------------------------|
|  | Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.   | 2           |                                   |
| <b>Раздел 1</b>                                | <b>Алгебра</b>   |             |                                   |
|  | <p><b>Развитие понятия о числе</b><br/> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. <i>Приближенное значение величины и погрешности приближений.</i><br/> <i>Комплексные числа.</i></p> <p><b>Корни, степени и логарифмы</b><br/> Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i><br/> Логарифм. Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество.</i> Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. <i>Переход к новому основанию.</i><br/> Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p><b>Основы тригонометрии</b><br/> Радиянная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> Преобразования простейших тригонометрических выражений.<br/> Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</p> | 8           | 1,2<br><br>1,2,3<br><br><br>1,2,3 |
|  | <p><b>Практические занятия</b><br/> 1. Целые и рациональные числа.<br/> 2. Действительные числа.<br/> 3. Приближенные вычисления.</p>  | 34          |                                   |

|                 |  |    |       |
|-----------------|--|----|-------|
|                 | <p>4. Корни и степени.<br/> 5. Степени и степени с различными показателями.<br/> 6. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.<br/> 7. Преобразование алгебраических выражений.<br/> 8. Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства.<br/> 9. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.<br/> 10. Преобразования простейших тригонометрических выражений.<br/> 11. Решение тригонометрических уравнений.<br/> 12. Простейшие тригонометрические неравенства.</p>   |    |       |
|                 | <p><b>Самостоятельная работа</b><br/> проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; домашнее решение задач и упражнений.</p>   | 28 |       |
| <b>Раздел 2</b> | <b>Функции, их свойства и графики</b>  |    |       |
|                 | <p><b>Функции.</b><br/> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.<br/> Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.<br/> Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции.<br/> Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).<br/> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b><br/> Определения функций, их свойства и графики.<br/> <i>Обратные тригонометрические функции.</i><br/> Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> | 10 | 1,2,3 |
|                 | <p><b>Практические занятия</b><br/> 1. Функции. Область определения и множество значений функций.<br/> 2. Построение графиков функций.<br/> 3. Свойства функции. Арифметические операции над функциями.<br/> 4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</p>  | 12 | 1,2,3 |
|                 | <p><b>Самостоятельная работа.</b><br/> проработка текущего материала по конспектам и учебной</p>   | 6  |       |

|                 |   |    |       |
|-----------------|---|----|-------|
|                 | литературе; подготовка к практическим занятиям; домашнее решение задач и упражнений.  |    |       |
| <b>Раздел 3</b> | <b>Начала математического анализа</b>   |    |       |
|                 | <p><b>Последовательности.</b><br/>Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.<br/><i>Понятие о непрерывности функции.</i></p> <p><b>Производная.</b><br/>Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i><br/>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p><b>Первообразная и интеграл.</b><br/>Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> | 10 | 1,2,3 |
|                 | <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Последовательности.</li> <li>2. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.</li> <li>3. Производные суммы, разности, произведения, частного.</li> <li>4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</li> <li>5. Первообразная и интеграл.</li> <li>6. Примеры применения интеграла в физике и геометрии</li> </ol>   | 14 | 1,2,3 |
|                 | <p><b>Самостоятельная работа.</b><br/>проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; домашнее решение задач и упражнений.</p>  | 6  | 1,2,3 |
| <b>Раздел 4</b> | <b>Уравнения и неравенства</b>  |    |       |
|                 | <p>Равносильность уравнений, неравенств, систем.<br/>Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).<br/>Рациональные, иррациональные, показательные и</p>  | 10 | 1,2,3 |

|                 |   |           |       |
|-----------------|---|-----------|-------|
|                 | <p><i>тригонометрические неравенства</i>. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>   |           |       |
|                 | <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Равносильность уравнений, неравенств, систем.</li> <li>2. Уравнения и системы. Основные приемы их решения.</li> <li>3. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.</li> <li>4. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</li> <li>5. Метод интервалов.</li> <li>6. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</li> </ol>  | <b>10</b> |       |
|                 | <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; домашнее решение задач и упражнений.</p>   | <b>6</b>  |       |
| <b>Раздел 5</b> | <b>Комбинаторика, статистика и элементы теории вероятностей</b>   |           |       |
|                 | <p><b>Элементы комбинаторики</b></p> <p>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p><b>Элементы теории вероятностей</b></p> <p>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i></p> <p><b>Элементы математической статистики</b></p> <p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i></p> <p><i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i></p> | <b>14</b> | 1,2   |
|                 | <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия комбинаторики.</li> <li>2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов.</li> </ol>   | <b>10</b> | 1,2,3 |
|                 |   |           | 1,2,3 |



|  |   |    |       |
|--|---|----|-------|
|  | <p>пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> <p><b>Координаты и векторы</b></p> <p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>  |    | 1,2,3 |
|  | <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прямые в пространстве.</li> <li>2. Плоскости в пространстве.</li> <li>3. Геометрические преобразования пространства</li> <li>4. Параллельное проектирование.</li> <li>5. Многогранники, их элементы и свойства.</li> <li>6. Призма. Виды призмы.</li> <li>7. Пирамида. Виды пирамиды.</li> <li>8. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</li> <li>9. Представление о правильных многогранниках</li> <li>10. Тела и поверхности вращения</li> <li>11. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</li> <li>12. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара. Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса, сферы.</li> <li>13. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.</li> <li>14. Векторы.</li> <li>15. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</li> </ol> | 40 |       |
|  | <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>Проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; домашнее решение задач и упражнений.</p>   | 12 |       |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – узнавание (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).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

### **4.2. Информационное обеспечение:**

#### **Основная литература**

1. Гилярова, М. Г. Математика для колледжей : учебник / М. Г. Гилярова. — 5-е изд. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. — 442 с. — ISBN 978-5-222-26289-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102283>

#### **Дополнительная литература**

1. Дружинина, И. В. Математика для студентов медицинских колледжей : учебное пособие / И. В. Дружинина. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2443-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92618>

2. Воронина, Л. В. Основы математики : учебное пособие : в 2 частях / Л. В. Воронина. — Екатеринбург : УрГПУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2015. — 194 с. — ISBN 978-5-7186-0690-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129376>

3. Воронина, Л. В. Основы математики : учебное пособие : в 2 частях / Л. В. Воронина. — Екатеринбург : УрГПУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2015. — 279 с. — ISBN 978-5-7186-0694-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129377>

4. Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П. И. Совертков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-2742-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99210>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Филиал РГППУ в г. Нижнем Тагиле, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, проектов, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается итоговой аттестацией в форме экзамена, которую проводит преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля по учебной дисциплине разработаны на кафедре естественных наук и физико-математического образования и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Во втором семестре по данной дисциплине проводится экзамен. Экзамен проводится в письменной форме, структура и содержание заданий соответствует единому государственному экзамену по математике для выпускников общеобразовательных школ.

| Раздел учебной дисциплины | Результаты (освоенные умения, знания)   | Основные показатели результатов  | Формы контроля  |
|---------------------------|---|--|---|
| Раздел 1<br>Алгебра       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания</li> </ul> | <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>• выполнять преобразования</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• фронтальный опрос;</li> <li>• индивидуальный устный опрос;</li> <li>• письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу);</li> <li>• практическая работа.</li> </ul> |

|                                       |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
|                                       | <p>математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul> | <p>выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</li> </ul>  |   |
| <p>Раздел 2<br/>Функции и графики</p> |   | <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> </ul> <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описания с помощью</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• фронтальный опрос;</li> <li>• индивидуальный устный опрос;</li> <li>• письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу);</li> <li>• практическая работа.</li> </ul> |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <p>функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</p>  |   |
| <p>Раздел 3<br/>Начала математического анализа</p> |  | <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить производные элементарных функций;</li> <li>• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>• применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> </ul> <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• фронтальный опрос;</li> <li>• индивидуальный устный опрос;</li> <li>• письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу);</li> <li>• практическая работа.</li> </ul> |
| <p>Раздел 4<br/>Уравнения и неравенства</p>        |  | <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>• использовать</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• фронтальный опрос;</li> <li>• индивидуальный устный опрос;</li> <li>• письменный контроль (диктанты по теоретическому</li> </ul>   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <p>графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• построения и исследования простейших математических моделей.</li> </ul> | <p>материалу);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическая работа.</li> </ul>   |
| Раздел 5<br>Комбинаторика, статистика и элементы теории вероятностей |  | <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• фронтальный опрос;</li> <li>• индивидуальный устный опрос;</li> <li>• письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу);</li> <li>• практическая работа.</li> </ul> |
| Раздел 6<br>Геометрия  |  | <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• фронтальный опрос;</li> </ul>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 пространстве;</li> <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, объемов);</li> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>• вычисления объемов и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•индивидуальный устный опрос;</li> <li>•письменный контроль (диктанты по теоретическому материалу);</li> <li>•практическая работа.</li> </ul> |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | площадей поверхностей<br>пространственных тел при<br>решении практических<br>задач, используя при<br>необходимости<br>справочники и<br>вычислительные<br>устройства. |  |
|--|--|--|--|