

Департамент образования и науки города Москвы  
Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы  
«Московский городской педагогический университет»  
Институт среднего профессионального образования им. К.Д. Ушинского

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.02 Математика**

Специальность

**44.02.02 Преподавание в начальных классах**

2019

**1. Наименование дисциплины:** БД.2 Математика.

**2. Цель и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

**Задачи:**

- формирование логического, алгоритмического и математического мышления;
- формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

**3. Место дисциплины в структуре ОП СПО:**

Дисциплина БД.2 Математика относится к обязательной части учебных циклов образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах, является обязательной дисциплиной общеобразовательного цикла, изучается в первом и втором семестрах.

**4. Образовательные результаты, необходимые для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь знания и умения, полученные при освоении образовательной программы основного общего образования:

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

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

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

4) 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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать

вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **5. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины БД.2 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия обеспечивает достижение следующих образовательных результатов, которые отражают:

### **Образовательные результаты – личностные (ОРЛ):**

**ОРЛ 1-** российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

**ОРЛ 2-** гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

**ОРЛ 3-** готовность к служению Отечеству, его защите;

**ОРЛ 4-** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

**ОРЛ 5-** сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ОРЛ 6-** толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

**ОРЛ 7-** навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ОРЛ 8-** нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

**ОРЛ 9-** 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;

**ОРЛ 10-** эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

**ОРЛ 11-** принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

**ОРЛ 12-** бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

**ОРЛ 13-** осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**ОРЛ 14-** сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

**ОРЛ 15-** ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Образовательные результаты – метапредметные (ОРМ):**

**ОРМ 1-** 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;

**ОРМ 2-** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**ОРМ 3-** 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;

**ОРМ 4** - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**ОРМ 5-** умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

**ОРМ 6-** умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

**ОРМ 7-** умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

**ОРМ 8-** владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**ОРМ 9-** владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Образовательные результаты – предметные (ОРП):**

**ОРП 1-** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

**ОРП 2-** сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы

и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**ОРП 3-** владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**ОРП 4-** владение стандартными приёмами 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;

**ОРП 5-** сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

**ОРП 6-** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

**ОРП 7-** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

**ОРП 8-** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Формирование образовательных результатов обеспечивает достижение:

**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;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– 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;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**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 как важнейших математических моделях, 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 ходе освоения общеобразовательной дисциплины БД.2Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия обучающийся должен овладеть следующими видами учебной деятельности:

| Содержание обучения              | Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)  |
|----------------------------------|--|
| <b>Введение</b>                  | <p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p>  |
| <b>Алгебра</b>                   |  |
| <b>Развитие понятия о числе</b>  | <p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>  |
| <b>Корни, степени, логарифмы</b> | <p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | показательных уравнений.<br>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».<br>Решение прикладных задач на сложные проценты   |
| <b>Преобразование алгебраических выражений</b>                             | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.<br>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений   |
| <b>Основы тригонометрии</b>  |   |
| <b>Основные понятия</b>  | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи  |
| <b>Основные тригонометрические тождества</b>                               | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них  |
| <b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>              | Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.<br>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения  |
| <b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>               | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.<br>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.<br>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств   |
| <b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>                              | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.<br>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений  |
| <b>Функции, их свойства и графики</b>                                      |   |
| <b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>                            | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.<br>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика.<br>Выражение по формуле одной переменной через другие.<br>Ознакомление с определением функции, формулирование его.<br>Нахождение области определения и области значений функции |
| <b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных</b> | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.<br>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и   |



|  |   |
|--|---|
| <b>зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>  | <p>квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p>  |
| <b>Обратные функции</b>  | <p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции</p>  |
| <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b> | <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков</p> |
| <b>Начала математического анализа</b>  |   |
| <b>Последовательности</b>  | <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>   |
| <b>Производная и ее применение</b>   | <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>  |
| <b>Первообразная и интеграл</b>   | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>  |
| <b>Уравнения и неравенства</b>  |   |
| <b>Уравнения и системы уравнений<br/>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b> | <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений, и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p> |
| <b>Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики</b>                               |   |
| <b>Основные понятия комбинаторики</b>   | <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики   |
| <b>Элементы теории вероятностей</b>                       | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий   |
| <b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b> | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик  |
| <b>Геометрия</b>  |  |
| <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>                  | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p> |
| <b>Многогранники</b>                                      | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки</i></p>  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | <p><i>многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.<br/> Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.<br/> Применение фактов и сведений из планиметрии.<br/> Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.<br/> Применение свойств симметрии при решении задач.<br/> Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.<br/> Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>      |
| <b>Тела и поверхности вращения</b> | <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.<br/> Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.<br/> Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.<br/> Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.<br/> Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.<br/> Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p> |
| <b>Измерения в геометрии</b>       | <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.<br/> Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.<br/> Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.<br/> Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.<br/> Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.<br/> Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>         |
| <b>Координаты и векторы</b>        | <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p>   |

## 6. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                   | Всего часов            | Семестры   |                        |
|--------------------------------------|------------------------|------------|------------------------|
|                                      |                        | 1          | 2                      |
| Контактная работа (всего)            | 156                    | 84         | 72                     |
| В том числе:                         |                        |            |                        |
| Лекции, уроки                        | 60                     | 24         | 36                     |
| Практические занятия, семинары       | 96                     | 60         | 36                     |
| Лабораторные занятия                 |                        |            |                        |
| В том числе в интерактивной форме    | 234                    | 126        | 108                    |
| Самостоятельная работа               | 77                     | 42         | 35                     |
| Формы промежуточной аттестации       | экзамен (1 ч<br>конс.) | иные       | экзамен (1 ч<br>конс.) |
| <b>Максимальная учебная нагрузка</b> | <b>234</b>             | <b>126</b> | <b>108</b>             |

## 7. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины БД.2 «Математика»

### 7.1. Разделы общеобразовательной дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                          | Лекции, уроки | Практические занятия, семинары | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | Всего/в том числе в интерактивной форме |
|-------|--|---------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|---|
| 1.    | Введение   | 4             | 7                              |                      | 5                      | 16/16                                   |
| 2.    | Развитие понятия о числе                                 | 4             | 7                              |                      | 6                      | 17/17                                   |
| 3.    | Корни, степени, логарифмы                                | 4             | 7                              |                      | 6                      | 17/17                                   |
| 4.    | Прямые и плоскости в пространстве                        | 4             | 7                              |                      | 6                      | 17/17                                   |
| 5.    | Комбинаторика  | 4             | 7                              |                      | 6                      | 17/17                                   |
| 6.    | Координаты и векторы                                     | 4             | 7                              |                      | 6                      | 17/17                                   |
| 7.    | Основы тригонометрии                                     | 4             | 7                              |                      | 6                      | 17/17                                   |
| 8.    | Функции и графики  | 4             | 7                              |                      | 6                      | 17/17                                   |
| 9.    | Многогранники и круглые тела                             | 4             | 8                              |                      | 6                      | 18/18                                   |
| 10.   | Начала математического анализа                           | 6             | 8                              |                      | 6                      | 20/20                                   |
| 11.   | Интеграл и его применение                                | 6             | 8                              |                      | 6                      | 20/20                                   |
| 12.   | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 6             | 8                              |                      | 6                      | 20/20                                   |
| 13.   | Уравнения и неравенства                                  | 6             | 8                              |                      | 6                      | 20/20                                   |

## 7.2. Содержание разделов общеобразовательной дисциплины

| № п/п | Наименование раздела общеобразовательной дисциплины | Содержание раздела (темы занятий)  |
|-------|---|--|
| 1.    | Введение  | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении педагогических специальностей СПО   |
| 2.    | Раздел 1.<br>Развитие понятия о числе               | Тема 1.1 Целые и рациональные числа<br>Тема 1.2. Действительные числа<br>Тема 1. 3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия   |
| 3.    | Раздел 2.<br>Корни, степени, логарифмы              | Тема 2.1. Логарифмы<br>Тема 2. 2. Свойства логарифмов<br>Тема 2. 3. Десятичные и натуральные логарифмы<br>Тема 2.4. Степень<br>Тема 2.5. Арифметический корень натуральной степени<br>Тема 2.6. Степень с рациональным и действительным показателями   |
| 4.    | Раздел 3.<br>Прямые и плоскости в пространстве      | Тема 3.1. Взаимное расположение прямой и плоскости<br>Тема 3.2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми<br>Тема 3.3. Взаимное расположение плоскостей  |
| 5.    | Раздел 4.<br>Комбинаторика                          | Тема 4.1. Правило произведения<br>Тема 4.2. Перестановки<br>Тема 4.3. Размещения<br>Тема 4.4. Сочетания и их свойства<br>Тема 4.5. Бином Ньютона   |
| 6.    | Раздел 5.<br>Координаты и векторы                   | Тема 5.1. Понятие вектора в пространстве<br>Тема 5.2. Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число<br>Тема 5.3. Компланарные векторы координаты точки и координаты вектора<br>Тема 5.4. Скалярное произведение векторов  |
| 7.    | Раздел 6.<br>Основы тригонометрии                   | Тема 6.1. Радианная мера угла<br>Тема 6.2. Определение синуса, косинуса и тангенса угла, Знаки синуса, косинуса и тангенса<br>Тема 6.3. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла<br>Тема 6.4. Синус, косинус и тангенс двойного угла, половинного угла<br>Тема 6.5. Тригонометрические формулы |
| 8.    | Раздел 7.<br>Функции и графики                      | Тема 7.1. Степенная функция, её свойства и график<br>Тема 7.2. Взаимно обратные функции<br>Тема 7.3. Показательная функция, её свойства и график<br>Тема 7.4. Логарифмическая функция, её свойства и график  |
| 9.    | Раздел 8.   | Тема 8.1. Понятие многогранника. Призма  |

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | Многогранники и круглые тела   | Тема 8.2. Пирамида<br>Тема 8.3. Правильные многогранники<br>Тема 8.4. Цилиндр<br>Тема 8.5. Конус<br>Тема 8.6. Сфера   |
| 10. | Раздел 9.<br>Начала математического анализа                            | Тема 9.1. Производная<br>Тема 9.2. Возрастание и убывание функции<br>Тема 9.3. Экстремумы функции<br>Тема 9.4. Применение производной к построению графиков функций<br>Тема 9.5. Наибольшее и наименьшее значения функции<br>Тема 9.6. Выпуклость графика функции, точки перегиба                                 |
| 11. | Раздел 10.<br>Интеграл и его применение                                | Тема 10.1. Первообразная<br>Тема 10.2. Правила нахождения первообразных<br>Тема 10.3. Площадь криволинейной трапеции и интеграл<br>Тема 10.4. Вычисление интегралов<br>Тема 10.5. Вычисление площадей с помощью интегралов<br>Тема 10.6. Применение производной и интеграла к решению практических задач          |
| 12. | Раздел 11.<br>Элементы теории вероятностей и математической статистики | Тема 11.1. События<br>Тема 11.2. Комбинации событий. Противоположное событие<br>Тема 11.3. Вероятность события<br>Тема 11.4. Сложение вероятностей<br>Тема 11.5. Независимые события. Умножение вероятностей<br>Тема 11.6. Статистическая вероятность   |
| 13. | Раздел 12.<br>Уравнения и неравенства                                  | Тема 12.1. Тригонометрические уравнения<br>Тема 12.2. Тригонометрические неравенства<br>Тема 12.3. Логарифмические уравнения<br>Тема 12.4. Логарифмические неравенства<br>Тема 12.5. Системы показательных уравнений и неравенств<br>Тема 12.6. Иррациональные уравнения<br>Тема 12.7. Иррациональные неравенства |

### 7.3. Образовательные технологии

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Образовательные технологии (в том числе интерактивные)   |
|-------|---------------------------------|--|
| 1.    | Введение                        | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 2.    | Развитие понятия о числе        | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 3.    | Корни, степени, логарифмы       | Проблемная лекция, «Мозговой   |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов                              |
| 4.  | Прямые и плоскости в пространстве                        | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 5.  | Комбинаторика  | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 6.  | Координаты и векторы                                     | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 7.  | Основы тригонометрии                                     | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 8.  | Функции и графики  | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 9.  | Многогранники и круглые тела                             | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 10. | Начала математического анализа                           | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 11. | Интеграл и его применение                                | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 12. | Элементы теории вероятностей и математической статистики | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |
| 13. | Уравнения и неравенства                                  | Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов |

#### 7.4. Образовательные результаты обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

| Наименование раздела<br>общеобразовательной дисциплины | Образовательные результаты |         |       |
|--|----------------------------|---------|-------|
| 1. Введение  | ОРЛ 1,2,8                  | ОРМ 2,4 | ОРП 1 |



|  |             |             |           |
|--|-------------|-------------|-----------|
| 2. Развитие понятия о числе                                  | ОРЛ 3,5,7   | ОРМ1,3,5,6  | ОРП 3,8   |
| 3. Корни, степени, логарифмы                                 | ОРЛ 2,4,6   | ОРМ 1, 4, 7 | ОРП 2,5   |
| 4. Прямые и плоскости в пространстве                         | ОРЛ 3,5,7   | ОРМ 2,3,4   | ОРП 3,4,5 |
| 5. Комбинаторика   | ОРЛ 3,5,7   | ОРМ 5,6,7   | ОРП 3,5,8 |
| 6. Координаты и векторы                                      | ОРЛ 1,2,4   | ОРМ1,2,3,4  | ОРП 2,5,8 |
| 7. Основы тригонометрии                                      | ОРЛ 2,5,7   | ОРМ 4,5,6   | ОРП 2,4,8 |
| 8. Функции и графики   | ОРЛ 3,5,7   | ОРМ 1,2,3   | ОРП 3,8   |
| 9. Многогранники и круглые тела                              | ОРЛ 3,5,7   | ОРМ4,5,6,7  | ОРП 2,4,5 |
| 10. Начала математического анализа                           | ОРЛ 1,4,6,8 | ОРМ1,2,3,7  | ОРП 1,7   |
| 11. Интеграл и его применение                                | ОРЛ 1,2,3,4 | ОРМ 5,6,7   | ОРП 2,6   |
| 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики | ОРЛ 1,4,6   | ОРМ1,2,6,7  | ОРП 3,6   |
| 13. Уравнения и неравенства                                  | ОРЛ 1,4,6   | ОРМ3,4,5,6  | ОРП 2,6   |

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Конкретный перечень типовых контрольных заданий и иных материалов для оценки результатов освоения дисциплины, а также описание показателей и критериев оценивания компетенций приведен в фонде оценочных средств по дисциплине.

## 9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных мероприятий обучающемуся рекомендуется регулярно изучать каждую тему дисциплины, активно участвуя в аудиторных занятиях и в ходе реализации различных форм самостоятельной индивидуальной работы.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии (в том числе интерактивные):

**Проблемная лекция** – форма проведения лекционного занятия, в ходе которой преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает обучающихся в их анализ. Проблемная ситуация может создаваться при определении преподавателем проблемного вопроса или задания. При этом необходимо так организовать работу на проблемной лекции, чтобы обучающийся находился в социально активной позиции: высказывал свою позицию, задавал вопросы, находил ответы и высказывал предположения. При проведении лекций проблемного характера процесс познания обучаемых приближается к поисковой, исследовательской деятельности.

**«Мозговой штурм»** – активная форма обучения, быстрый и эффективный способ выработки путей преодоления трудностей и разрешения противоречий.

Данный метод определяется как способ мобилизации знаний, опыта и творческих способностей обучающихся. Быстрое и активное обсуждение проблем и способов их решения дает определенный синергетический эффект. Его суть в том, что участникам работы предлагается высказывать как можно больше вариантов решения проблемы, в том числе и самых фантастических.

Преподаватель сообщает обучающимся суть решаемой проблемы. Проблема должна быть обозначена четко и понятно. Важно, чтобы при проведении «мозговой атаки» в группе создавалась непринужденная атмосфера. Чем больше идей, тем лучше. Следует стремиться, чтобы предложения поступали быстро.

Преподаватель, ведущий «мозговую атаку» не имеет права комментировать или оценивать высказывания участников, но в то же время он может прерывать выступление или уточнять суть высказывания. Все высказанные идеи должны быть записаны на доске.

**Метод проектов** - предполагает решение проблемы, которая предусматривает использование разнообразных методов и средств обучения, а также интегрирование знаний и умений из различных областей знания.

Данный метод относится к исследовательским, когда обучающийся проходит все этапы познания: от возникновения проблемной ситуации и ее первоначального анализа к поиску путей решения проблемы. Он позволяет формировать способности, позволяющие эффективно действовать в реальной профессиональной или жизненной ситуации, что позволяет обучающимся адаптироваться к изменяющимся условиям, гибко реагировать на вызовы, возникающие в ходе реальной профессиональной практики.

Проектная работа является формой деятельности, в которой возможно формирование способности к осуществлению ответственного выбора. Основные типы проектов, которые можно использовать в процессе обучения: исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем); творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность обучающихся осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.); информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

**Решение ситуационных и контекстных задач.** Задача – цель, заданная в конкретных условиях и требующая эффективного способа ее достижения. Учебные задачи можно классифицировать по разным основаниям. В частности, в соответствии с характером анализируемой ситуации можно выделить следующие задачи: выполняющие функции овладения методологией и теоретическими знаниями; выполняющие функцию формирования профессиональных компетенций; выполняющие функции овладения трудовыми действиями, нормами и правилами профессиональной деятельности.

Метод решения ситуационных задач состоит в том, что обучающиеся, ознакомившись с описанием проблемы, самостоятельно анализируют ситуацию, диагностируют проблему и представляют свои идеи и решения в дискуссии с другими обучаемыми. В зависимости от характера освещения материала используются ситуации-иллюстрации, ситуации-оценки и ситуации-упражнения.

**10. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

| Вид самостоятельной работы                          | Количество часов/<br>зачетных единиц | Семестры |    |
|---|--------------------------------------|----------|----|
|   |                                      | 1        | 2  |
| подготовка к практическим занятиям.                 | 15                                   | 8        | 7  |
| работа с информационными компьютерными технологиями | 15                                   | 8        | 7  |
| задания на поиск и обработку информации             | 15                                   | 8        | 7  |
| написание рефератов и докладов                      | 16                                   | 9        | 7  |
| работа с литературой.                               | 16                                   | 9        | 7  |
| Всего:  | 77                                   | 42       | 35 |

**11. Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины:**

а) основная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Электронный ресурс] : учебник / М.И. Башмаков . - М. : Academia : Издат. центр "Академия", 2016.
2. Богомолов, Николай Васильевич.  
Алгебра и начала анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2018.
3. Богомолов, Николай Васильевич.  
Геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2018.
4. Богомолов, Николай Васильевич.  
Математика. Задачи с решениями : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО. Ч. 1 / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2018
5. Богомолов, Николай Васильевич.  
Математика. Задачи с решениями : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО. Ч. 2 / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2018.

б) дополнительная литература

1. Баврин, Иван Иванович.  
Математика [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для СПО / И.И. Баврин. - М. : Юрайт, 2019.
2. Богомолов, Николай Васильевич.  
Практические занятия по математике : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО. Ч. 1 / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2018.
3. Богомолов, Николай Васильевич.  
Практические занятия по математике : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО. Ч. 2 / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2018.

4. Григорьев, В.П.

Математика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова . - М. : Academia : Издат. центр "Академия", 2016.

5. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / под ред. Н.Ш. Кремер . - М. : Юрайт, 2016.

6. Шипачев, Виктор Семенович.

Математика [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для СПО / В.С. Шипачев . - М. : Юрайт , 2016.

## **12.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. <https://resources.mgpu.ru/findbooks.php?pagenum=9>
2. <https://resources.mgpu.ru/discplist.php?mode=library>
3. [www.mgpu.ru](http://www.mgpu.ru)
4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
5. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
6. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

## **13.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочные системы**

информационные технологии обработки графической информации; информационные технологии передачи данных и распространения информации; информационные технологии хранения данных; информационные технологии накопления данных. Сетевые (локальные, территориальные, проводные, беспроводные и др.) информационные технологии, информационные технологии групповой работы, гипертекстовые информационные технологии, мультимедийные информационные технологии, операционные системы семейства Windows, Office, браузеры (FireFox);

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: доступ к базам РГБ, ГНБУ, ERIC ([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [www.gnpbu.ru](http://www.gnpbu.ru)), Министерства образования и науки Российской Федерации ([www.informica.ru](http://www.informica.ru)), научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>.

## **14. Материально-техническое обеспечение общеобразовательной дисциплины:**

Освоение программы общеобразовательной дисциплины БД.2Математика, предполагает наличие учебного кабинета «Математика», в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебных занятий и в период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного

процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы общеобразовательной дисциплины БД.3 «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд;
- мебель для организации рабочего места учителя и организации рабочих мест обучающихся;
- специальная подставка для установки проекционной аппаратуры;
- персональный компьютер, проектор, диски с программным обеспечением;
- компьютеры для обучающихся, принтер, сканер, ноутбуки, интерактивная доска;
- технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты, обеспечивающие освоение общеобразовательной дисциплины БД.3 «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике. В процессе освоения программы общеобразовательной дисциплины БД.3 «Математика» обучающиеся должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).