

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»  
(ЧОУ ВО «СПИ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УВР  
**П.Ф.Зубаилова**  
« 29 » мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПД.01 МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**40.02.01 Право и организация социального обеспечения.**

**Форма обучения – заочная**

**Дербент 2023**

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **40.02.01 Право и организация социального обеспечения.**

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение высшего образования «Социально-педагогический институт» (ЧОУ ВО «СПИ»)

**Разработчик:**

ст.преподаватель ПЦК Гд И. А. Казиев  
(занимаемая должность) (степ., инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК  
Гуманитарных дисциплин  
«29» мая 2023 г., протокол № 10

Председатель ПЦК А.Д.Давудов  
(степ., инициалы, фамилия)

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	4
2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
3. Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.....	5
4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации.....	16
5. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине.....	16
6. Информационное обеспечение обучения.....	19

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначены для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, освоивших программу дисциплины «Математика».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и промежуточного контроля и разработан на основании программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения и рабочей программы учебной дисциплины ПД.01 «Математика».

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>351</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>20</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции</i>	8
<i>практические занятия</i>	10
Консультации	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>331</b>
<b>Промежуточная аттестация в виде</b>	<b>экзамена</b>

**1.3. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина ПД.01 «Математика» входит в общеобразовательный учебный цикл относится к элективным дисциплинам.

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

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;
- понимания 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 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.

### **Личностные результаты реализации программы воспитания**

<b>ЛР 6</b>	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение.
<b>ЛР 7</b>	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
<b>ЛР 15</b>	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

### **3. Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения учебной дисциплины «Математика».

В соответствии с учебным планом специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, рабочей программой учебной дисциплины «Математика» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### **3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» происходит при использовании предусмотренных рабочей программой форм контроля, в числе которых могут быть:

- устный и письменный опрос,
- выполнение и защита практических работ,
- выполнение тестовых заданий;
- проверки выполнения самостоятельной работы студентов,

### ***3.1.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций учебной дисциплины в форме выполнения и защиты практических работ***

Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины «Математика».

#### **Раздел 1. Развитие понятия о числе**

##### **Тема 1.1 Развитие понятия о числе**

###### **Практические занятия**

1. Действительные числа

#### **Раздел 2. Корни, степени и логарифмы**

##### **Тема 2.1 Корни и степени**

###### **Практические занятия**

1. Степени с рациональными показателями, их свойства
2. Степени с рациональными показателями, их свойства.

##### **Тема 2.3 Преобразование алгебраических выражений**

###### **Практические занятия**

1. Преобразование степенных, показательных выражений

#### **Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве**

##### **Тема 3.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве**

###### **Практические занятия**

1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве
2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.

##### **Тема 3.3 Геометрические преобразования пространства**

###### **Практические занятия**

1. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

### **3.1.2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций учебной дисциплины в форме тестового задания.**

**1. Назначение тестовых заданий.** Тестирование проводится с целью выявления уровня знаний студентов, степени усвоения ими учебного материала и определения на этой основе направления дальнейшего совершенствования работы.

#### **2. Содержание тестовых заданий.**

Вариант 1:

1. Уравнение, которое помимо функции содержит её производные:  
а) дифференциальное уравнение +

- б) иррациональное уравнение  
 в) тригонометрическое уравнение
2. Решите задачу Коши  $(e^x + 1)^2 y' + (e^{2x} - 1)y = 0$ ,  $y(0) = 1/4$ . В ответе укажите значение его предел при  $x \rightarrow -\infty$ :
- а) 1  
 б) 0 +  
 в) 10
3. Порядок входящих в уравнение производных:
- а) ограничен  
 б) может быть различен +  
 в) зависит от условия задачи
4. Дифференциальное уравнение порядка выше первого можно преобразовать в систему уравнений первого порядка, в которой число уравнений равно порядку исходного дифференциального уравнения, так ли это:
- а) нет  
 б) да +  
 в) отчасти
5. Производные, функции, независимые переменные и параметры могут входить в уравнение в различных комбинациях или отсутствовать вовсе, кроме хотя бы одной производной, так ли это:
- а) нет  
 б) да +  
 в) отчасти
6. Важнейшим вопросом для дифференциальных уравнений является существование и единственность их решения, так ли это:
- а) нет  
 б) да +  
 в) отчасти
7. При решении дифференциальных уравнений ищется:
- а) функция (семейство функций) +  
 б) число (несколько чисел)  
 в) оба варианта верны
8. После определения вида указанных постоянных и неопределённых функций решения становятся:
- а) частными +  
 б) общими  
 в) практически
9. Дифференциальное уравнение порядка выше первого можно преобразовать в систему уравнений первого порядка, в которой число уравнений равно порядку исходного дифференциального уравнения, так ли это:
- а) нет  
 б) да +  
 в) отчасти
10. Решения дифференциальных уравнений подразделяются на:
- а) теоретические  
 б) общие +  
 в) практические

Вариант 2:

1. Что является порядком дифференциального уравнения:
- а) наивысший порядок входящих в него производных +



- б) низший порядок входящих в него производных  
 в) средний порядок входящих в него производных
2. Решения дифференциальных уравнений подразделяются на:  
 а) дробные  
 б) частные +  
 в) целые
3. Если дифференциальное уравнение является многочленом относительно старшей производной, то степень этого многочлена называется:  
 а) степенью дифференциального уравнения +  
 б) порядком дифференциального уравнения  
 в) объектом дифференциального уравнения
4. Решите задачу Коши  $(x^3 + x)y' - (3x^2 - 1)y = 0$ ,  $y(-1) = -8$ . В ответе укажите значение её решения при  $x = -2$ :  
 а) 5  
 б) 25  
 в) -25 +
5. Дифференциальное уравнение для функции от одной переменной:  
 а) обыкновенное дифференциальное уравнение +  
 б) простейшие дифференциальные уравнения первого порядка  
 в) дифференциальные уравнения в частных производных
6. Решите задачу Коши  $ty' + y = y^2/6$ ,  $y(1) = 3$ . В ответе укажите значение её решения при  $t = 2$ :  
 а) 3  
 б) 2 +  
 в) 1
7. Одно из простейших применений дифференциальных уравнений — решение нетривиальной задачи нахождения траектории тела по известным проекциям ускорения, так ли это:  
 а) да +  
 б) нет  
 в) лишь отчасти
8. Найдите абсциссу точки пересечения прямой  $y = 0$  и решения уравнения  $xydx + (x + 1)dy = 0$ , проходящего через точку  $(-1, -1)$ :  
 а) 2  
 б) -1 +  
 в) 0
9. Класс дифференциальных уравнений первого порядка, наиболее легко поддающихся решению и исследованию:  
 а) дифференциальные уравнения в частных производных  
 б) обыкновенное дифференциальное уравнение  
 в) простейшие дифференциальные уравнения первого порядка +
10. Найдите решение уравнения  $2t^2yy' + y^2 = 2$  удовлетворяющее начальному условию  $y(1/\ln 7) = -4$ . В ответе укажите его предел при  $t \rightarrow \infty$ :  
 а) 4  
 б) -2  
 в) 2

Вариант 3:

1. Дифференциальное уравнение, содержащее неизвестные функции нескольких переменных и их частные производные:

- а) дифференциальные уравнения в частных производных +  
 б) обыкновенное дифференциальное уравнение  
 в) простейшие дифференциальные уравнения первого порядка
2. Найдите решение уравнения  $y' = (2 - y) \operatorname{tg} t$  удовлетворяющее начальному условию  $y(0) = 10$ . В ответе укажите его значение при  $t = \pi/3$ :
- а) -4  
 б) 6 +  
 в) 4
3. Составьте дифференциальное уравнение семейства кривых  $y = Cx^2 - x$ :
- а)  $xy' = x + y$   
 б)  $x^2y' = x + 2y$   
 в)  $xy' = x + 2y +$
4. Найдите решение уравнения  $x^3dy = 2(x - 1)dx$  удовлетворяющее начальному условию  $y(1/2) = 0$ . В ответе укажите его значение при  $x = 1$ :
- а) 1  
 б) -1 +  
 в) 10
5. Составьте дифференциальное уравнение семейства кривых  $y = (x - C)^2$ :
- а)  $y' = 2x$   
 б)  $y'^2 = 2y$   
 в)  $y'^2 = 4y +$
6. Найдите решение уравнения  $y' \cos x + (y + y^2) \sin x = 0$  удовлетворяющее начальному условию  $y(0) = -1$ . В ответе укажите его значение при  $x = \pi/2$ :
- а) 1  
 б) -1 +  
 в) -10
7. Составьте дифференциальное уравнение семейства кривых  $2x^2 + Cy^2 = 1$ :
- а)  $(2x^2 - 1)y' = 2xy +$   
 б)  $(2x^2 + 1)y'^2 = -xy$   
 в)  $(2x^2 + 1)y' = -xy$
8. Найдите решение уравнения  $2xydx = (1 + x^2)dy$ , удовлетворяющее начальному условию  $y(0) = 1$ . В ответе укажите его значение при  $x = 10$ :
- а) 31  
 б) 51  
 в) 101 +
9. Найдите решение уравнения  $(x^2 + x)y' = (2x + 1)y$ , удовлетворяющее начальному условию. В ответе укажите его значение при  $x = 5$ :
- а) 30 +  
 б) 10  
 в) 20
10. Найдите решение уравнения  $y' = y^2 - y$ , удовлетворяющее начальному условию  $y(1) = 1$ . В ответе укажите его значение при  $x = 10$ :
- а) 2

- б) 1 +
- в) 3

### ***3.1.3. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме проверки выполнения самостоятельной работы студентов***

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

#### **Тематика самостоятельной работы:**

1. Приближенные вычисления
2. Комплексные числа. Арифметические действия над числами
3. Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений
4. (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений
5. Создание презентации по теме: «Действительные и мнимые числа»
6. Конспектирование источников по теме: «Действия над комплексными числами»
7. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем
8. Преобразование выражений, содержащих степени и корни
9. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения
10. Решение задач на вычисление и сравнение корней,
11. выполнение расчетов с радикалами. Нахождение значений степени с рациональными показателями. Решение иррациональных и показательных уравнений
12. Выполнение теста по теме: «Корни и степени»
13. Десятичные и натуральные логарифмы
14. Правила действий с логарифмами.
15. Переход к новому
16. Основанию
17. Решение прикладных задач по темам: «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию», «Переход от одного основания к другому»
18. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений
19. Выполнение реферата по теме: «Значение и история понятия логарифма»
20. Преобразование показательных и логарифмических выражений
21. Решение задач по темам: «Преобразование рациональных и иррациональных выражений», «Преобразование степенных выражений», «Преобразование показательных выражений»,
22. «Преобразование логарифмических выражений»
23. Выполнение теста по теме: «Преобразование логарифмических выражений»
24. Выполнение теста по теме: «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»
25. Перпендикулярность прямой и плоскости
26. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.
27. Теорема о трёх перпендикулярах
28. Решение задач по темам: « Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми», « Взаимное расположение прямых и
29. плоскостей», « Перпендикуляр и наклонная к плоскости», « Угол между прямой и плоскостью»

30. Выполнение теста по теме: «Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей»
31. Двугранный угол. Угол между плоскостями.
32. Перпендикулярность двух плоскостей
33. Решение задач по темам: «Расстояние от точки до плоскости»,
34. «Расстояние от прямой до плоскости», «Расстояние между плоскостями», «Расстояние между скрещивающимися прямыми»
35. Выполнение теста по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
36. Проектирование
37. Площадь ортогональной проекции
38. Изображение пространственных фигур
39. Построение геометрических фигур с помощью параллельного проектирования. Свойства параллельного проектирования
40. Конспектирование источников по теме «Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника»
41. Систематизация материала по теме: «Изображение пространственных фигур: параллельная проекция фигуры, прямоугольная проекция фигуры»
42. Основные понятия комбинаторики
43. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний Решение задач на подбор вариантов
44. Формула бинома Ньютона
45. Свойства биномиальных коэффициентов
46. Треугольник Паскаля
47. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
48. Выполнение поискового и проблемного задания по теме:
49. «Интересные математические задачи XVII века. Основы комбинаторики»
50. Прямоугольная система координат в пространстве
51. Формула расстояния между двумя точками
52. Уравнения сферы, плоскости и прямой
53. Построение по заданным координатам точек и плоскостей,
54. нахождение координат точек
55. Решение задач по темам: «Вычисление расстояний между точками»,
56. «Уравнения окружности, сферы, плоскости»
57. Выполнение поискового и проблемного задания на тему:
58. «Кратчайшие пути по поверхности тела»
59. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям
60. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов
61. Координатный метод решения задач для вычисления величин
62. углов и расстояний
63. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач
64. Выполнение теста по теме: «Координаты в пространстве»
65. Вращательное движение. Изображение углов вращения на окружности, соотношение величины угла с его расположением. Вычисление координаты точки на тригонометрической окружности.
66. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа

67. Радианная мера угла. Изучение радианного метода измерения
68. углов вращения и их связи с градусной мерой
69. Создание презентации по теме: «История развития и становления тригонометрии»
70. Формулы приведения. Свойства симметрии точек на единичной
71. окружности и применение их для вывода формул приведения
72. Формулы сложения. Формулы удвоения
73. Решение задач на применение формул приведения, сложения, удвоения для вычисления значения тригонометрического выражения и упрощения его
74. Систематизация материала по теме: «Применение формул тригонометрии для решения задач на доказательства»
75. Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение
76. Формулы преобразования произведения в сумму
77. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму
78. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
79. Выполнение заданий на применение формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
80. Конспектирование источников по теме: «Формулы половинного угла»
81. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений по формулам и
82. тригонометрическому кругу
83. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс
84. Решения уравнений методом приведения к линейному виду, к
85. квадратному виду
86. Решения уравнений методом разложения на множители,
87. методом замены переменной
88. Простейшие тригонометрические неравенства Решение тригонометрических уравнений и неравенств
89. Выполнение теста по теме: «Тригонометрия»
90. Функции. Область определения и множество значений функции
91. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами
92. Построение графиков функций
93. Систематизации материала по теме: «Определение по формуле простейшей зависимости вида графика функции»
94. 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. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).
95. Понятие о непрерывности функции
96. Решение задач по теме: «Исследование функции»
97. Обратные функции. Область определения и область значений
98. обратной функции. График обратной функции
99. Подготовка к презентации проекта по теме: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях»
100. Определение функций, их свойства и графики.

101. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат
102. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса
103. Обратные функции и их графики.
104. Обратные тригонометрические функции
105. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства
106. Подготовка к презентации проекта по теме: «Предоставление примеров зависимостей между переменными в реальных процессах смежных дисциплин»
107. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Развертка. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.
108. Параллелепипед. Куб.
109. Пирамида. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Теорема Эйлера.
110. Изображение многогранников и выполнение построения на
111. изображениях и моделях многогранников
112. Свойства симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме, пирамиде. Представление о правильных многогранниках:
113. тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре
114. Изображение сечения куба, призмы и пирамиды
115. Выполнение теста по теме: «Призма. Боковая и полная поверхности»
116. Выполнение теста по теме: «Пирамида. Боковая и полная поверхности»
117. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая,
118. развертка.
119. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая
120. поверхность, образующая, развертка
121. Цилиндр и конус. Осевые сечения и сечения, параллельные
122. Основанию
123. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере
124. Выполнение теста по теме: «Цилиндр. Конус»
125. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса
126. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса
127. Формулы объема шара и площади сферы
128. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов
129. подобных тел
130. Выполнение теста по теме: «Объемы многогранников»
131. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей.
132. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма
133. Понятие о пределе последовательности. Существование
134. предела монотонной ограниченной последовательности.
135. Решение задач по теме: «Предел последовательности»

136. Конспектирование источников. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
137. Производная. Понятие о производной функции
138. Геометрический и физический смысл производной
139. Уравнение касательной к графику функции
140. Производные суммы, разности, произведения, частного
141. Производные основных элементарных функций
142. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
- Производные обратной функции и
143. композиции функции
144. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах
145. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл
146. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком
147. Выполнение теста по теме: «Производная»
148. Подготовка к презентации проекта по теме: «Задачи на оптимизацию»
149. Первообразная и интеграл
150. Связь первообразной и ее производной
151. Задачи на вычисление интегралов
152. Правила вычисления первообразной
153. Правила вычисления определенного интеграла
154. Применение определенного интеграла для нахождения площади
155. криволинейной трапеции
156. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площади плоских
157. фигур
158. Примеры применения интеграла в физике и геометрии
159. Решение задач по вычислению площадей плоских фигур с применением интеграла
160. Выполнение теста по теме: «Первообразная и интеграл»
161. Систематизация источников. Подбор задач по вычислению физических величин с применением интеграла
162. Событие, вероятность события. Сложение и умножение
163. Вероятностей
164. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения
165. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
166. Понятие о законе больших чисел
167. Подготовка реферата на тему: «История развития теории вероятностей и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности»
168. Понятие о задачах математической статистики.
169. Представление данных: таблицы, диаграммы, графики
170. Генеральная совокупность, выборка. Среднее арифметическое,
171. медиана.
172. Решение практических задач с применением вероятностных методов
173. Составление сообщения на тему: «История развития статистики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности»
174. Составление сообщения на тему: «Средние значения и их применение в статистике»
175. Уравнения. Рациональные, иррациональные, показательные и
176. тригонометрические уравнения. Равносильность уравнений
177. Основные приемы решения: разложение на множители, введение
178. новых неизвестных, подстановка, графический метод

- 179.Использование свойств и графиков функций при решении
- 180.Уравнений
- 181.Системы уравнений. Равносильность систем уравнений
- 182.Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические системы уравнений
- 183.Основные приемы решения: подстановка, графический метод
- 184.Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики
- 185.Систематизация материала по теме: «Способы решения уравнений и систем уравнений»
- 186.Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и
- 187.тригонометрические неравенства
- 188.Основные приемы решения неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
- 189.Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости
- 190.множества решений неравенств с двумя переменными
- 191.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств
- 192.Систематизация материала по теме: «Способы решения неравенств»

#### **4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее: качество выполнения практической части работы; качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает и выполняет его не полно, непоследовательно, допускает неточности в работе, в применении теоретических знаний на практике.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки, не может практически применять теоретические знания.

Выполнение тестовых заданий оцениваются по 5-тибальной шкале

Оценка «5» (отлично) выставляется за 90-100% правильных ответов.

Оценка «4» (хорошо) выставляется за 70-89% правильных ответов.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется за 50-69% правильных ответов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если правильных ответов меньше 50%.



## 5. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ПД.01 Математика предусмотрена в виде дифф. зачета.

### 5.1. Перечень заданий:

#### Вариант 1.

1. Вычислите:  $25^{1.5} + (0.25^{-0.5}) - 81^{0.75}$
2. Решите показательное уравнение:  $3 \cdot 2^{x+1} - 2^x + 2^{x-1} = 22$
3. Решите тригонометрическое уравнение:  $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$
4. Решите логарифмическое неравенство:  $\log_3 (2x-4) > \log_3 (14-x)$
5. Решите иррациональное уравнение:  $\sqrt{x-2} = x-8$

#### Вариант 2.

1. Решить иррациональное уравнение:  $\sqrt{x+1} - \sqrt{9-x} = \sqrt{2x-12}$
2. Решить уравнение:  $\log_2 x + \log_8 8 = 5$
3. Решить иррациональное уравнение:  $\sqrt{4-x} + \sqrt{5+x} = 3$
4. Упростите выражение:  $\left(\frac{3a^6 b^3}{2c^2}\right)^4 \cdot \left(\frac{c^7 \cdot 4^2}{b^{13} a^{23}}\right)^{\square}$
5. Решить неравенство:  $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-7} \geq \frac{27}{125}$

#### Вариант 3.

1. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{5}$  и  $\sqrt{50}$  ?
2. Упростите выражение:  $\frac{3p^3 k^4 4}{2p^5 k^{-2}}$
3. Решить уравнение:  $\log_x 16 - \log_x 2 = \frac{1}{2}$
4. Решить неравенство:  $\left(\frac{1}{8}\right)^{2x} \geq \frac{1}{512}$
5. Вычислить:  $\left(5^{-\frac{2}{5}}\right)^{-5} + \left(0,2\right)^{\frac{3}{4}}$

## 6. Информационное обеспечение обучения

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

#### Основная литература:

1. Хамидуллин, Р. Я. Математика: базовый курс: учебник : [16+] / Р. Я. Хамидуллин, Б. Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501>
2. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094>
3. Шабунин, М. И. Математика: учебное пособие для поступающих в вуз : [12+] / М. И. Шабунин. – 8-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 747 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595233>

### **Дополнительная литература:**

1. Математика : учебное пособие : [16+] / С. Н. Веричев, А. В. Горбыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 174 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575491>

2. Буда́к, Б. А. Математика: сборник задач по углублённому курсу : учебно-методическое пособие : [12+] / Б. А. Буда́к, Н. Д. Золотарева, Ю. А. Попов ; под ред. М. В. Федотова. – 5-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 329 с. : ил. – (ВМК МГУ - школе). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595231>

3. Математика: практикум : учебное пособие : [16+] / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – Часть Часть 2. – 284 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563149>

### **Электронные ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» // [www.biblioclub.ru/](http://www.biblioclub.ru/).

### **Справочно-правовые системы**

1. Консультант Плюс