

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хатамов Рушан Фаритович

Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе

Дата подписания: 19.05.2021 16:28:34

Уникальный программный идентификатор:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение  
ППССЗ по специальности  
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Год начала подготовки 2020

Пенза 2020

**ОДОБРЕНА**

на заседании ЦК «Математический и общий естественно-научный учебный цикл»

Протокол от «15» мая 2020 г. № 7

Председатель

/А.А. Борисова/

«15» мая 2020 г.

**СОГЛАСОВАНА**

Заместитель директора по учебной работе филиала СамГУПС в г. Пензе

И.А. Поликанова

20.20 г.



Рабочая программа составлена на основании на основании ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 (с изменениями и дополнениями)) для реализации ППССЗ и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (заключение экспертного совета от 21 июля 2015 г. № 3) и одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з)

**Составитель (автор):** Видманова Т.П., преподаватель филиала СамГУПС в г. Пензе

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5.	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	27

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО: 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования

## 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## 1.3 Цели и задачи дисциплины

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

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

### • **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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

• **метапредметных:**

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

– 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося-251 час, в том числе:

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося -237 часа

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	251
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	237
в том числе:	
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические работы	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
выполнение домашней работы	0
самостоятельное изучение, конспектирование материала из дополнительных источников	0
поиск материала для подготовки рефератов, написание рефератов по заданной либо самостоятельно выбранной теме	0
Промежуточная аттестация в форме Экзамена	14

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Алгебра			
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	2	1
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Содержание 1. Действительные числа 2. Решение упражнений 3. Тождественные преобразования 4. Решение упражнений 5. Основные приемы решения уравнений и неравенств 6. Решение упражнений 7. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными 8. Решение систем неравенств с одной переменной 9. Решение упражнений 9. Применение тригонометрических формул в вычислениях и преобразованиях. 10. Решение задач по теме 11. Освоение задач по теме формулы тригонометрии	4	2
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Содержание 1. Корень n-й степени 2. Свойства корня n-й степени 3. Решение задач по теме «Корень n-й степени и его свойства» 4. Иррациональные уравнения 5. Решение иррациональных уравнений 6. Решение систем иррациональных уравнений 7 Иррациональные неравенства	28	2



	8. Решение иррациональных неравенств 9. Степень с рациональным показателем 10. Решение задач по теме «Степень с рациональным показателем»		
Тема 1.3. Уравнения и неравенства	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. 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. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Содержание 1. Основные приемы решения уравнений и неравенств 2. Решение упражнений 3. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными 4. Решение систем неравенств с одной переменной 5. Иррациональные уравнения 6. Решение неравенств методом интервалов	14	2
Тема 1.4. Основы тригонометрии	Радианная 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. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Комплексные числа Содержание 1. Синус, косинус, тангенс, котангенс 2. Основные формулы тригонометрии 3. Соотношения 4. Формулы двойного аргумента 5. Формулы приведения 6. Формулы сложения и следствия из них 7. Формулы половинного аргумента 8. Формулы понижения степени	38	1

<p>Тема 1.5. Функции, их свойства и графики Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. 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. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. 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. Содержание 1. Тригонометрические функции. Основные понятия 2. Тригонометрические функции и их графики 3. Построение графиков 4. Контрольная работа по теме «Тригонометрические выражения, функции» 5. Анализ контрольной работы 6. Геометрическое преобразование графиков функций</p>	16	2
<p>Раздел 2. Начало математического анализа</p>			
<p>Тема 2.1. Последовательности</p>	<p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Содержание. 1. Последовательность. 2. Предел. 3. Основные теоремы о пределах. 4. Решение примеров.</p>	8	2
<p>Тема 2.2. Производная</p>	<p>Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные новых элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее</p>	28	2

	<p>геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p>Содержание</p> <p>Возрастание и убывание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приращение функции</li> <li>2. Понятие о производной</li> <li>3. Понятие о непрерывности и предельном переходе</li> <li>4. Правила вычисления производных</li> <li>5. Нахождение производной в ходе решения упражнений</li> <li>6. Правила вычисления производных</li> <li>7. Производная сложной функции</li> <li>8. Правила вычисления производных сложной функции</li> <li>9. Решение задач. Производная сложной функции</li> <li>10. Экстремумы</li> <li>11. Исследование функций</li> <li>12. Построение графиков</li> <li>13. Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания</li> <li>14. Решение задач. Функции и их графики</li> <li>15. Решение задач. Исследование функций</li> <li>16. Контрольная работа по теме «Функции и их графиков»</li> </ol>		
Тема 2.3. Интеграл	<p>Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первообразная.</li> <li>2. Интеграл.</li> <li>3. Свойства интегралов.</li> <li>4. Формула Ньютона -Лейбница.</li> <li>5. Применение интеграла для решения задач.</li> </ol>	16	1
Раздел 3. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей			
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	<p>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Содержание</p>	2	2

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комбинаторная задача.</li> <li>2. Перестановки, сочетание, распределение.</li> <li>3. Треугольник Паскаля.</li> </ol>		
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей	<p>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p> <p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие вероятности.</li> <li>2. Теоремы вероятности.</li> <li>3. Случайная величина и ее математические характеристики.</li> </ol>	4	1
Тема 3.3. Элементы математической статистики	<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p>	2	1
Раздел 4. Геометрия			
Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве	<p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</p> <p>Содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аксиомы стереометрии</li> <li>2. Следствия аксиом</li> <li>3. Применение аксиом в стереометрии</li> <li>4. Решение задач</li> <li>5. Аксиомы стереометрии</li> <li>6. Параллельные прямые в пространстве</li> <li>7. Признаки параллельности прямых</li> <li>8. Признаки параллельности прямой и плоскости. Признаки параллельности плоскостей.</li> <li>9. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей</li> <li>10. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей.</li> <li>11. Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование. Ортогональная проекция.</li> </ol>	16	2

<p>Тема 4.2. Многогранники</p>	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p> <p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Многогранник.</li> <li>2. Многогранные углы.</li> <li>3. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений</li> <li>4. Прямая призма</li> <li>5. Параллелепипед</li> <li>6. Прямоугольный параллелепипед</li> <li>7. Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений</li> <li>8. Правильная пирамида. Усеченная пирамида</li> <li>9. Правильные многогранники</li> <li>10. Контрольная работа по теме «Многогранники»</li> </ol>	24	2
<p>Тема 4.3. Тела и поверхности вращения</p>	<p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями</li> <li>2. Вписанная и описанная призма</li> <li>3. Конус. Сечения конуса</li> <li>4. Вписанная и описанная пирамиды</li> <li>5. Шар. Сечения шара</li> <li>6. Касательная плоскость к шару</li> <li>7. Вписанные и описанные многогранники</li> <li>8. Контрольная работа по теме «Тела вращения»</li> </ol>	8	1
<p>Тема 4.4. Измерения в геометрии</p>	<p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> <p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда</li> <li>2. Объем наклонного параллелепипеда</li> </ol>	10	2

	<p>3. Объем призмы  4. Равновеликие тела. Объем пирамиды.  5. Объемы подобных тел. Отношение объемов подобных тел. 6. Объем многогранников.  7. Объем цилиндра, конуса.  8. Объем конус, усеченного конуса 9. Объем шара.  10. Объем шарового сегмента и сектора. 11. Площадь боковой поверхности цилиндра.  12. Площадь боковой поверхности конуса 13. Площадь сферы</p>		
<p>Тема 4.5.  Координаты и векторы</p>	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. 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. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.  Содержание  1. Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками  2. Координаты середины отрезка  3. Симметрия  4. Параллельный перенос в пространстве  5. Угол между скрещивающимися прямыми  6. Угол между прямой и плоскостью  7. Угол между плоскостями  8. Векторы в пространстве  9. Действие над векторами в пространстве.  10. Решение задач по теме  11. Подготовка к контрольной работе  12. Контрольная работа</p>	17	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена		14	
		<b>Итого: 251</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и 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.

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 501 «Математика».

**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:**

**Мебель:**

Столы учебные – 15 шт.

Стулья – 30 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Стол преподавательский – 1 шт.

Доска классная – 1 шт.

Жалюзи - 3 шт.

**Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.):**

Стенды:

Информация;

Набор геометрических инструментов;

Стенд «Производная»;

Стенд «Многогранники, тела вращения»;

Стенд «Интеграл»;

Плакаты:

Тригонометрия;

Исследование корней квадратного уравнения-3шт.;

Графики степенной функции;

Решение квадратных неравенств- 2шт.;

Натурные образцы:

Комплект моделей «Тела вращения»;

Комплект моделей «Многогранники»

Портреты ученых

Транспортир

Треугольник

Циркуль

Линейка

Геометрические модели

## **Помещение для самостоятельной работы**

### **Кабинет № 102**

#### **Мебель:**

1. Стол читательский
2. Стол компьютерный
3. Стол одностумбовый
5. Стулья
6. Шкаф-витрина для выставок
7. Стол для инвалидов СИ-1

#### **Технические средства**

1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.
2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.
3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.
4. Портативная индукционная петля для слабослышащих VERT-2A
5. Клавиатура с азбукой Брайля.

#### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013 )

MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному контракту от 21 мая 2014 г. № 10-14)

Kaspersky Endpoint Security for Windows

Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

7-zip (GNUGPL)

UnrealCommander (GNUGPL)

Выход в интернет

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### **3.2.1 Основная учебная литература**

1. Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017 г. - 256 с. - (Профессиональное образование).

2. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2017. — 394 с. — ISBN 978-5-406-05386-7. — URL: <https://book.ru/book/919637>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919637> по паролю.

3. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2019. — 394 с. — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: <https://book.ru/book/929528>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929528> по паролю.

4. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2020. — 394 с. — ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: <https://book.ru/book/935689>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/935689> по паролю.

5. Абдуллина, К. Р. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / К.



Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99917.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

6. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/939220> по паролю.

7. Башмаков, М.И. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/939104> по паролю.

### **3.2.2 Дополнительная учебная литература**

1. Алашеева, Е. А. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Алашеева. — Электрон.текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 196 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71851.html> по паролю.

2. Горелов, В. И. Математика [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений / В. И. Горелов, О. Л. Карелова, Т. Н. Ледашева; под ред. В. И. Горелов. — Электрон.текстовые данные. — Москва: Российская международная академия туризма, Университетская книга, 2016. — 112 с. — 978-5-98699-189-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70538.html> по паролю.

3. Никонова, Г. А. Математика. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. А. Никонова, Н. В. Никонова. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 234 с. — 978-5-7882-1999-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79318.html> по паролю.

4. Романова, Г.Н. Математика в таблицах. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Н. Романова. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 88 с. — 978-5-7882-2055-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79317.html> по паролю.

5. Галямова Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс] / Э.Х. Галямова. — Электрон.текстовые данные. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. — 116 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64633.html> по паролю.

6. Васильева, Г.Н. Методика обучения математике. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г.Н. Васильева. — Электрон.текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. — 75 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70637.html> по паролю.

7. Поддубная, М. Л. Линейная алгебра. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. Л. Поддубная, Е. Г. Свердлов. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 44 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58325.html> по паролю.

8. Шабаршина, И. С. Математика. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебник / И. С. Шабаршина. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. — 162 с. — ISBN 978-5-9275-2431-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87432.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

9. Алашеева, Е. А. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Алашеева. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 166 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75383.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

10. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. П. Шепелева, Н. И. Головкин, Б. Н. Иванов [и др.]. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 194 с. — ISBN 978-5-4486-0107-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/70267> по паролю.

11. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 505 с. — ISBN 978-985-503-773-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84874.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

12. Алпатов, А. В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

13. Тетруашвили, Е. В. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс]: практикум / Е. В. Тетруашвили, В. В. Ершов. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-0750-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99096.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

### **3.2.3 Интернет-ресурсы**

1. Math.ru: Математика и образование. —<http://www.math.ru>.
2. Allmath.ru — вся математика в одном месте. —<http://www.allmath.ru>.
3. EqWorld: Мир математических уравнений. —<http://eqworld.ipmnet.ru>.

### **3.2.4 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания**

1. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. — Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. — 36 с. — 5 экз.
2. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]:

Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 80 с. – 5 экз.

3. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 1200 экз.

4. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 60 экз.

5. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 240 экз.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b> 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; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; находить производные</p>	<p>Нахождение производной функции, применение производной для проведения приближенных вычислений. Решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Использование производной для изучения свойств функций и построения графиков. Нахождение интегралов по таблице, сведение к табличному интегралу, методом подстановки, по частям и некоторых рациональных функций. Вычисление определенного интеграла, применяя его свойства и различными методами. Вычисление площадей и объемов с использованием определенного интеграла. Решение задач прикладного характера. Использование законов логики математических рассуждений при решении практико-ориентированных математических задач.</p>	<p>Оценка сообщений (презентаций), прикладных задач, устный опрос, оценка на практических занятиях, самостоятельных, зачетных контрольных работах, проведение тестирования.</p>

<p>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 объемы 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. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное</p>	<p>Решение задачи о непрерывном начислении процента. Воспроизведение геометрического и механического смысла производной. Описание процессов в естествознании и технике с помощью дифференциальных уравнений. Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса. Формулирование правил дифференцирования и теории вероятностей перечисление производных основных элементарных функций. Вычисление табличных интегралов. Произведение действий с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Осуществление геометрической интерпретацию комплексного числа. Представление комплексных чисел в различных формах. Воспроизведение</p>	
--	---	--

<p>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.</p> <p><b>Знать:</b> определение действительного, иррационального числа; знать определения абсолютной и относительной погрешности. Знать определение комплексного числа, мнимой единицы, модуля, аргумента комплексного числа, определение сопряженных и противоположных чисел,</p>	<p>методов вычисления пределов, замечательные пределы. Использование правил дифференцирования и вычисления производных основных функций. Применение алгоритма построения графиков функций с помощью производной. Вычисление табличных интегралов. Применение метода замены переменной, интегрирование по частям. Использование приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой.</p>	
--	--	--

<p> формулы комплексных чисел, формулы перехода из одной формы в другую, формулы Эйлера, правила действия над комплексными числами, геометрическую интерпретацию комплексного числа. знать определение степени с натуральным показателем, степени с отрицательным, рациональным показателем, знать свойства степени. Знать определение логарифма, десятичного и натурального логарифма и их свойства. знать определение равносильных уравнений; определение линейного, квадратного уравнений, способы решений данных уравнений. Знать определение линейных, квадратных неравенств и способы их решения. Знать определение разрыва функции, знать теоремы о пределах функции. Знать свойства и графики тригонометрических функций и их преобразования. знать определение производной, ее физический и геометрический смысл, иметь понятие о мгновенной скорости неравномерного прямолинейного движения, о скорости изменения функции, знать основные формулы дифференцирования простых и сложных функций, определение и </p>		
---	--	--

<p> физический            смысл  второй            производной,  определение            и  геометрический    смысл  дифференциала,    и его  приложение            к  приближенным  вычислениям,    признаки  монотонности,  экстремумы    функции,  точки            перегиба,  исследование функции и  построение    графика  функции, иметь понятие  о    наибольшем    и  наименьшем значениях  функции, о применении  экстремумов к решению  прикладных задач. Знать  определение  первообразной функции,  неопределенного  интеграла и его свойства,  таблицу            основных  формул,            методы  интегрирования;    знать  определение  определенного  интеграла,            его  геометрический    смысл,  формулу  Ньютона-Лейбница,    о  применении интеграла  для решения прикладных  задач. знать определение  призмы, прямой    и  правильной        призм,  осевого сечения призмы,  определение  параллелепипеда,  прямого            и  прямоугольного  параллелепипедов,  свойства  параллелепипеда. Знать  определение пирамиды,  полной    и    усеченной  пирамиды,        свойства  параллельных сечений  пирамиды.        Иметь  понятие о правильных  многогранников. Знать  определение        тела </p>		
---	--	--



<p>         вращения, цилиндра,          равностороннего          цилиндра, конуса,          усеченного конуса,          равностороннего конуса,          осевого сечения конуса,          шара, сферы,          формулировку теоремы о          сечении шара          плоскостью.          понятие о наибольшем и          наименьшем значениях          функции, о применении          экстремумов к решению          прикладных задач. Знать          определение          первообразной функции,          неопределенного          интеграла и его свойства,          таблицу основных          формул, методы          интегрирования; знать          определение          определенного          интеграла, его          геометрический смысл,          формулу          Ньютона-Лейбница, о          применении интеграла          для решения прикладных          задач. знать определение          призмы, прямой и          правильной призм,          осевого сечения призмы,          определение          параллелепипеда,          прямого и          прямоугольного          параллелепипедов,          свойства          параллелепипеда. Знать          определение пирамиды,          полной и усеченной          пирамиды, свойства          параллельных сечений          пирамиды. Иметь          понятие о правильных          многогранников. Знать          определение тела          вращения, цилиндра,          равностороннего          цилиндра, конуса,          усеченного конуса,          равностороннего конуса,          осевого сечения конуса,       </p>		
--	--	--

шара, формулировку теоремы о сечении плоскостью.	сферы, шара		
---	----------------	--	--

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

### 5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности)*

### 5.2 Активные и интерактивные:

- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности)*