

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе  
Дата подписания: 12.05.2021 20:57:41  
Уникальный программный ключ:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение  
ППССЗ по специальности  
27.02.03 Автоматика и телемеханика  
на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования  
Год начала подготовки 2020*

Пенза 2020 г.

**ОДОБРЕНА**

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

Протокол от «15» мая 2020 г. № 4

Председатель

/А.А. Борисова/

«15» мая 2020 г.

**СОГЛАСОВАНА**

Заместитель директора по учебной работе филиала СамГУПС в г. Пензе

И.А. Поликанова

2020 г.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>5. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>20</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

дисциплина входит в естественно-научный и математический цикл.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися усваиваются умения и знания:

Код ПК ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
---	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Очное отделение
	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	82
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
в том числе:	
Промежуточная аттестация	12
Итоговая аттестация в форме	экзамен

Вид учебной работы	Заочное отделение
	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	82
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	14
в том числе:	
практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	68
в том числе:	
Промежуточная аттестация	
Итоговая аттестация в форме	экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о математическом моделировании. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач	<b>4</b>	2;3
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №1</b> Действия над комплексными числами. Переход от алгебраической формы тригонометрической, показательной и обратно. <b>Практическое занятие № 2</b> Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	4	
<b>Раздел 2. Матрицы и определители</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Действия над матрицами, их свойства	<b>4</b>	2;3
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №3</b> Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Теория множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. История	<b>4</b>	2;3

	возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Построение граф по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта; в формировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на железнодорожном транспорте	2	2;3
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 4.1. Функции и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2;3
	Определения и область значения функций. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, скорость изменения. Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы. Производная функция. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 5</b> Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытие неопределенностей <b>Практическое занятие № 6</b> Решение задач на определение производной. <b>Практическое занятие № 7</b> Решение задач на вычисление интегралов.	6	2;3
<b>Тема 4.2. Графическое представление функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2;3
	Определение понятия «график функции». Построение графиков функций, заданных различными способами. Техника построения графика элементарных функций. Графики обратной, степенной функции, дробно-линейной, тригонометрической, показательной, логарифмической и тригонометрической функций и их свойства. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $x$ и $y$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях		



<b>Тема 4.3. Исследование функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2;3
	Возрастание и убывание функций. Общая схема исследования функции. Общая схема отыскания наибольшего (наименьшего) значения функции на замкнутом отрезке. Направление выпуклости графика функции. Понятие точки перегиба графика функции. Пример полного исследования функции.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Исследование графиков функций	<b>2</b>	2;3
<b>Тема 4.4. Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2;3
	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. Функции двух переменных. Частные производные. Дифференциальные уравнения в частных производных		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Выделение функции и аргумента из заданных переменных величин, установление физического смысла функции, производной от нее.	<b>2</b>	2;3
<b>Тема 4.5. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2;3
	Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач		
<b>Раздел 5. Алгебра логики</b>		<b>8</b>	2;3
<b>Тема 5.1 Системы счисления в алгебре логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Общие сведения о системах счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Основные правила выполнения арифметических операций над одноразрядными двоичными числами (сложение, вычитание и умножение). Операции с числами при переводе (преобразовании) целых, дробных и смешанных чисел из одной позиционной системы счисления в другую		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Перевод целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую	<b>2</b>	
<b>Тема 5.2. Структура, форматы двоичных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2;3
	Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Основные понятия о		

<b>чисел и математические операции с двоичными числами</b>	кодах. Виды кодов двоичных чисел. Математические операции (сложение и вычитание) двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах. Понятие о переполнении разрядной сетки при математических действиях. Правила определения истинности результата арифметических действий		
<b>Тема 5.3. Основные понятия алгебры логики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Элементы математической логики, теории множеств и общей алгебры. Логические (булевы) переменные. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций. Основные понятия алгебры логики — булевой алгебры. Алгебра логики, функции алгебры логики (булева алгебра, булевы функции). Основные операции алгебры логики: дизъюнкция, конъюнкция и инверсия. Понятие о логической переменной и функции.</p> <p>Понятие об элементарных (основных и базисных) и комбинационных (универсальных, базовых) логических функциях одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию.</p> <p>Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций.</p> <p>Канонические формы представления переключательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ).</p>	<b>2</b>	2;3
<b>Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 6.1. Основные понятия комбинаторики, теории вероятности и математической статистики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия комбинаторики. История развития и классические задачи. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Логические методы комбинаторного анализа. Основные комбинаторные тождества для вычисления числа размещений, перестановок и сочетаний. Принцип комбинаторного сложения и умножения.</p> <p>Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота события. Вероятность события. Классические и статистические определения вероятности.</p> <p>Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики</p>	<b>2</b>	2;3
<b>В том числе, практических занятий</b>			
<b>Практическое занятие № 11. Вычисление математического ожидания и среднего</b>		2	2;3

	квадратичного отклонения		
<b>Раздел 7. Основные численные методы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 7.1. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2;3
	Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач		
<b>Тема 7.2. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2;3
	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач		
	<b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие № 12.</b> Решение задач по таблично заданной функции (при $n=2$ ), функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции для определения эффективности планирования технологического цикла эксплуатации железнодорожного подвижного состава	<b>2</b>	<b>2;3</b>
<b>Самостоятельная работа: выполнение заданий повышенного уровня сложности.</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>82</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Введение</b>		<b>2</b>	
	Задачи и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины в системе подготовки специалистов железнодорожного транспорта.		2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
<b>Раздел 1. Матрицы и определители</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	Определение матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n-го порядка. Действия над матрицами, их свойства.		2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	8	
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1. Функции и их свойства</b>	Определение и свойства функций. Непрерывность функции. Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы. Дифференцирование и интегрирование функций. Геометрический и физический смысл производной. Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Нахождение скорости для процесса заданного формулой. Примеры применения интегрирования и дифференцирования в исследовании процессов в электрических сетях.	2	2;3
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на определение производной. Решение задач на вычисление интегралов	4	

	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Графическое представление функций</b>	Понятие графика функции. Графики степенной, показательной, тригонометрических, логарифмической функций. Преобразования графиков. Гармонические колебания. Примеры функциональной зависимости в реальных процессах и явлениях.		2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	8	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Исследование функций</b>	Возрастание и убывание функций. Достаточное условие существования экстремума. Понятие точек перегиба. Асимптоты. Общая схема исследования функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Пример полного исследования функции, отражающей физические процессы, в электрических цепях устройств ЖАТ.	2	2;3
	<b>Практические занятия</b> Исследование функций на экстремум и точку перегиба. Исследование графика функций	2	2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	8	
<b>Раздел 3.</b> <b>Комплексные числа</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Основные формы комплексных чисел</b>	Определение комплексного числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма записи.	1	2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Действия с комплексными числами</b>	Действия с комплексными числами, представленными в различных формах. Переход от одной формы записи к другой. Применение комплексных чисел при анализе процессов в электрических цепях устройств ЖАТ.	1	2;3
	<b>Практические занятия</b> Переход от алгебраической формы записи к тригонометрической и показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Раздел 4.</b> <b>Алгебра логики</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Системы счисления в алгеб-</b>	Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Действия над одноразрядными двоичными числами. Перевод из одной		

ре логики	системы счисления в другую.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 4.2. Структура и форматы двоичных чисел</b>	Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Основные понятия о кодах. Виды кодов двоичных систем. Правила записи положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах. Натуральный ряд чисел в различных системах счисления. Понятие о триадах и тетрадах.		2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 4.3. Математические операции с двоичными числами</b>	Сложение и вычитание двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах. Действия над многоразрядными двоичными числами. Понятие о переполнения разрядной сетки при математических действиях. Сложение и вычитание десятичных чисел, представленных в двоично-десятичной системе счисления. Правила определения истинности результата арифметических действий.		2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 4.4. Основные понятия алгебры логики</b>	Элементы математической логики и теории множеств. Основные понятия и операции алгебры логики-булевой алгебры. Понятие об элементарных и комбинационных логических функциях одной и двух переменных. Применение алгебры логики для записи и преобразования переключательных функций.		2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Тема 4.5. Канонические формы представления функций</b>	Канонические формы представления переключательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций. Понятие о минтерме как константе единицы и макстерме как константе нуля. Минимизация переключательных функций. Основы аналитического и графического (Карты Карно) способов минимизации функции. Методика перехода от нормальных к совершенным формам записи переключательных функций при аналитическом и графическом способах.		2;3
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
<b>Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		8	

	<p>Основные понятия комбинаторики. История развития и классические задачи. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Размещения, перестановки, сочетания. Принцип комбинаторного сложения и умножения.</p> <p>Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота событий. Вероятность события. Классическое и статическое определение вероятности.</p> <p>Понятие дискретной случайной величины заданной законом распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики.</p>		2;3
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение домашних заданий, задач поискового и аналитического характера, задач повышенного уровня сложности</p>	68	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>82</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Освоение программы учебной дисциплины «История» обеспечивается наличием учебного кабинета, и кабинета для самостоятельной работы, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и 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 – 15 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Стол преподавателя – 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 – 15 шт.

Транспортир – 1 шт.

Треугольник – 1 шт.

Циркуль – 1 шт.

Линейка – 1 шт.

Жалюзи -15 шт.

Геометрические модели

**Помещение для самостоятельной работы**

Кабинет № 102

Мебель:

1. Стол читательский -10 шт.

2. Стол компьютерный - 4 шт.

3. Стол одностумбовый - 1 шт.

5. Стулья – 24 шт.

6. Шкаф-витрина для выставок – 1 шт.

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.
- Комплект лицензионного программного обеспечения  
MS Windows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013)  
MS Office 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)  
Unreal Commander (GNUGPL)  
Выход в интернет.

## 3.2 Информационное обеспечение обучения

### Основная литература:

1. Никонова, Г. А. Математика. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. А. Никонова, Н. В. Никонова. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 234 с. — ISBN 978-5-7882-1999-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79318.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.
2. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2017. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05386-7. — URL: <https://book.ru/book/919637>. — Текст: электронный. - Режим доступа: <https://book.ru/book/919637> по паролю.
3. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей [Текст]: учебное пособие для СПО / Н.Ш. Кремер; Под ред. Н.Ш. Кремер, а. - 10-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2018 г. - 344 с. - (Профессиональное образование).
4. 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.
5. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Фоминых. — 2-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 440 с. — ISBN 978-985-503-936-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94307.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.
6. 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.

### Дополнительная литература:

1. 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.
2. 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.
3. 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.

4. Балдин, К.В. Математика и информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукоусев А.В., Уткин В.Б. — Москва: КноРус, 2017. — 361 с. — ISBN 978-5-406-00864-5. — URL: <https://book.ru/book/922019>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922019> по паролю.

5. Тимофеева, Е.Ф. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: практикум / Тимофеева Е.Ф., сост. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 183 с. — URL: <https://book.ru/book/930775>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930775> по паролю.

6. Карбачинская, Н. Б. Математика [Электронный ресурс]: практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2019. — 114 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94184.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

7. Матвеева, Т. А. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

8. Балдин, К.В. Математика и информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукоусев А.В., Уткин В.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 361 с. — ISBN 978-5-406-00864-5. — URL: <https://book.ru/book/934626>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/934626> по паролю.

#### **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.

6. Автоматика, связь, информатика [Текст]: ежемесячный научно-теоретический и производственно-технический журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.). — 60 экз.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>

3. ЭБС УМЦ ЖДТ - <http://umczdt.ru/>

4. ЭБС Book.ru - <https://www.book.ru/>

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
- основные понятия и методы математическо-логического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	обучающийся воспроизводит и объясняет основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	- все виды опроса; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - решать технические задачи методом комплексных чисел; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	обучающийся применяет дифференцирование для определения скорости и ускорения по зависимости пути от времени; - умеет вычислять скорости и ускорения маятника по уравнению колебательного движения; - самостоятельно выбирает необходимые математические методы для решения профессиональных задач; - правильно решает прикладные задачи методом комплексных чисел; определяет зависимости случайных величин при анализе статистических	оценка выполнения практических заданий

## **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).*