

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Старикова Надежда Евгеньевна
Должность: И.О. Директор филиала
Дата подписания: 26.04.2021 13:42:49
Уникальный программный ключ:
f982514cabf83f87dfc9192a7b41a69a9e7da4ea

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный университет путей сообщения»
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Кирове

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Год поступления по УП:
2020 год

Киров
2020

Рабочая программа одобрена
цикловой комиссией
общепрофессиональных и
математических дисциплин

Рабочая программа составлена в
соответствии с ФГОС СПО по
специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на
транспорте (железнодорожном транспорте)

Протокол № 1
от «31» 08 2020 г.
Председатель ЦК
Исупова А.М. Исупова А.М.

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе
Старикова Н.Е.
«1» 09 2020 г.




Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный
университет путей сообщения (СамГУПС)» в г. Кирове
610001, г. Киров, ул. Октябрьский проспект 124, тел. 8(8332) 603742

Автор:
преподаватель
Рязанова Мария Викторовна
Рязанова М.В. Рязанова М.В.

Рецензенты:
Внутренний – преподаватель
Фоминых Валентина Васильевна
Фоминых В.В. Фоминых В.В.

Внешний – преподаватель КОГПОАУ «Вятский железнодорожный техникум»
Новикова Ирина Геннадьевна
Новикова И.Г. Новикова И.Г.



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

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

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. №139).

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика обеспечивает формирование 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 общих компетенций (ОК): ОК 01, ОК 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие общие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

В рамках рабочей программы учебной дисциплины обучающимися усваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02	– 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.	основные понятия и методы математическо-логического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очного отделения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	24
самостоятельная работа обучающегося	6
консультации в рамках подготовки к промежуточной аттестации	12
Промежуточная аттестация	экзамен

2.1.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочного отделения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	8
самостоятельная работа обучающегося	68
Домашняя контрольная работа №1	1 курс
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

2.2.1. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика (очное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.				Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа	
			всего (ауд. и пр. атт.)	в т.ч. пр. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
Введение		5	2	0	3	
	Содержание учебного материала Задачи и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по автоматике и телемеханике на железнодорожном транспорте. Краткий обзор разделов и тем программы. Роль и значение прикладной математики, как научно-технического направления, в построении новых систем ЖАТ.	2	2	–	–	ОК 01, ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка презентации по теме «Роль и значение прикладной математики, как научно-технического направления, в построении новых систем автоматике»	3	–	–	3	
Раздел 1. Основы линейной алгебры		6	6	2	0	
Тема 1.1. Комплексные числа		6	6	2	0	
	Содержание учебного материала 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.	6	6	–	–	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий:					

	Практическое занятие №1 Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел.	–	–	2	–	
<u>Раздел 2. Матрицы и определители</u>		<u>4</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	
Тема 2.1. Матрицы и определители		4	4	0	0	
	Содержание учебного материала Определение матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Действия над матрицами, их свойства	4	4	–	–	ОК 01, ОК 02
<u>Раздел 3. Основы дискретной математики</u>		<u>4</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	
Тема 3.1. Теория множеств		4	4	2	0	
	Содержание учебного материала 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 возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач	4	4	–	–	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №2 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	–	
<u>Раздел 4. Основы математического анализа</u>		<u>26</u>	<u>26</u>	<u>12</u>	<u>0</u>	
Тема 4.1. Функции и их свойства		10	10	4	0	

	<p>Содержание учебного материала 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</p>	10	10	–	–	ОК 01, ОК 02
	<p>В том числе, практических занятий: Практическое занятие №3 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытие неопределенностей.</p>	–	–	4	–	
Тема 4.2. Графическое представление функций		2	2	0	0	
	<p>Содержание учебного материала 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</p>	2	2	–	–	ОК 01, ОК 02
Тема 4.3. Исследование функций		6	6	4	0	
	<p>Содержание учебного материала 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.</p>	6	6	4	0	ОК 01, ОК 02

	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №4 Исследование графиков функций.	–	–	4	–	
Тема 4.4. Дифференциальные уравнения		6	6	4	0	
	Содержание учебного материала 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	6	6	–	–	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №5 Выделение функции и аргумента из заданных переменных величин, установление физического смысла функции, производной от нее.	–	–	4	–	
Тема 4.5. Ряды		2	2	0	0	
	Содержание учебного материала Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач	2	2	–	–	ОК 01, ОК 02
<u>Раздел 5. Алгебра логики</u>		<u>8</u>	<u>8</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	
Тема 5.1 Системы счисления в алгебре логики		4	4	2	0	
	Содержание учебного материала 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.	4	4	–	–	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий:					

	Практическое занятие №6 Перевод целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую.	–	–	2	–	
Тема 5.2. Структура, форматы двоичных чисел и математические операции с двоичными числами		2	2	0	0	
	Содержание учебного материала Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Основные понятия о 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.	2	2	–	–	ОК 01, ОК 02
Тема 5.3. Основные понятия алгебры логики		2	2	0	0	
	Содержание учебного материала 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. Понятие об элементарных (основных и базисных) и комбинационных (универсальных, базовых) логических функциях одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций. Канонические формы представления переключательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ).	2	2	–	–	ОК 01, ОК 02

<u>Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики</u>		<u>6</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	
Тема 6.1. Основные понятия комбинаторики, теории вероятности и математической статистики		6	6	2	0	
	Содержание учебного материала 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. Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота события. Вероятность события. Классические и статистические определения вероятности. Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики.	6	6	–	–	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №7 Вычисление математического ожидания и среднего квадратичного отклонения.	–	–	2	–	
<u>Раздел 7. Основные численные методы</u>		<u>11</u>	<u>8</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	
Тема 7.1. Численное интегрирование		5	2	0	3	
	Содержание учебного материала Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.	2	2	–	–	ОК 01, ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся №2	3	–	–	3	

	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Определение метода и способа выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.					
Тема 7.2. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений		6	6	4	0	
	Содержание учебного материала 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	6	6	–	–	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №8 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.	–	–	4	–	
<u>Промежуточная аттестация</u>		<u>12</u>	<u>12</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	
<u>Всего</u>		<u>82</u>	<u>64+12</u>	<u>24</u>	<u>6</u>	

2.2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика (заочное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.				Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа	
			всего	в т.ч. пр. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
<u>Введение</u>		5	0	0	5	
	Содержание учебного материала Задачи и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по автоматике и телемеханике на железнодорожном транспорте. Краткий обзор разделов и тем программы. Роль и значение прикладной математики, как научно-технического направления, в построении новых систем ЖАТ.	2	–	–	2	ОК 01, ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка презентации по теме «Роль и значение прикладной математики, как научно-технического направления, в построении новых систем автоматике»	3	–	–	3	
<u>Раздел 1. Основы линейной алгебры</u>		6	2	1	4	
Тема 1.1. Комплексные числа		6	2	1	4	
	Содержание учебного материала 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.	6	2	–	4	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №1	–	–	1	–	

	Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел.					
<u>Раздел 2. Матрицы и определители</u>		<u>4</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	
Тема 2.1. Матрицы и определители		4	2	0	2	
	Содержание учебного материала Определение матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Действия над матрицами, их свойства	4	2	–	2	ОК 01, ОК 02
<u>Раздел 3. Основы дискретной математики</u>		<u>4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	
Тема 3.1. Теория множеств		4	0	0	4	
	Содержание учебного материала 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 возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач	4	–	–	4	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №2 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.	–	–	–	–	
<u>Раздел 4. Основы математического анализа</u>		<u>26</u>	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>20</u>	
Тема 4.1. Функции и их свойства		10	4	2	6	
	Содержание учебного материала	10	4	–	6	ОК 01,

	<p>Определения и область значения функций. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, скорость изменения.</p> <p>Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы.</p> <p>Производная функция. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач.</p> <p>Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач</p>					ОК 02
	<p>В том числе, практических занятий:</p> <p>Практическое занятие №3</p> <p>Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытие неопределенностей</p>	–	–	2	–	
Тема 4.2. Графическое представление функций		2	0	0	2	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>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</p>	2	–	–	2	ОК 01, ОК 02
Тема 4.3. Исследование функций		6	0	0	6	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p>	6	0	0	6	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий:					

	Практическое занятие №4 Исследование графиков функций	–	–	4	–	
Тема 4.4. Дифференциальные уравнения		6	2	2	4	
	Содержание учебного материала 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	6	2	–	4	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №5 Выделение функции и аргумента из заданных переменных величин, установление физического смысла функции, производной от нее.	–	–	2	–	
Тема 4.5. Ряды		2	0	0	2	
	Содержание учебного материала Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач	2	–	–	2	ОК 01, ОК 02
<u>Раздел 5. Алгебра логики</u>		8	2	1	6	
Тема 5.1 Системы счисления в алгебре логики		4	2	1	2	
	Содержание учебного материала 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.	4	2	–	2	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №6	–	–	1	–	

	Перевод целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую.					
Тема 5.2. Структура, форматы двоичных чисел и математические операции с двоичными числами		2	0	0	2	
	Содержание учебного материала Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Основные понятия о 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.	2	–	–	2	ОК 01, ОК 02
Тема 5.3. Основные понятия алгебры логики		2	0	0	2	
	Содержание учебного материала 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. Понятие об элементарных (основных и базисных) и комбинационных (универсальных, базовых) логических функциях одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций. Канонические формы представления переключательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ).	2	–	–	2	ОК 01, ОК 02
Раздел 6. Элементы		6	2	2	4	

<u>теории вероятности и математической статистики</u>						
Тема 6.1. Основные понятия комбинаторики, теории вероятности и математической статистики		6	2	2	4	
	Содержание учебного материала 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. Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота события. Вероятность события. Классические и статистические определения вероятности. Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики.	6	2	–	4	ОК 01, ОК 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №7 Вычисление математического ожидания и среднего квадратичного отклонения	–	–	2	–	
<u>Раздел 7. Основные численные методы</u>		<u>11</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>11</u>	
Тема 7.1. Численное интегрирование		5	0	0	5	
	Содержание учебного материала Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.	2	–	–	2	ОК 01, ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по	3	–	–	3	

	вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Определение метода и способа выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.					
Тема 7.2. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений		6	0	0	6	
	Содержание учебного материала 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	6	–	–	6	OK 01, OK 02
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №8 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.	–	–	–	–	
<u>Промежуточная аттестация</u>		<u>12</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>12</u>	
<u>Всего</u>		<u>82</u>	<u>14</u>	<u>8</u>	<u>68</u>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием и техническими средствами.

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- столы ученические;
- стулья ученические;
- доска;
- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- шкаф;
- учебно-методические материалы.

Технические средства обучения:

- переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. – М. : Академия, 2013. – 256 с. (Рек. ФИРО)
2. Башмаков, М. И. Математика. Задачник : учеб. пособие для НПО и СПО / М. И. Башмаков. – 3-е изд. - М. : Академия, 2013. – 416 с. (Рек. ФИРО)
3. Григорьев С. Г. Математика : учебник / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; под ред. В. А. Гусева. – 10-е изд. – Москва : Академия, 2014. – 416 с. – Текст б непосредственный. (ФГУ «ФИРО»)

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

4. Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. – М. : КноРус, 2017. – 394 с. (Рек. ФИРО). – URL: <https://www.book.ru/book/919991>
5. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В. М., Липагина Л. В., Рылов А. А. – Москва : КноРус, 2019. – 363 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-06878-6. – URL: <https://book.ru/book/931506>
6. Казанский, А. А. Дискретная математика. Краткий курс : учебное пособие / Казанский А.А. – Москва : Проспект, 2016. – 317 с. – ISBN 978-5-392-19545-9. – URL: <https://www.book.ru/book/918954>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Форма доступа:

<http://window.edu.ru/>

8. Открытый колледж. Математика. Форма доступа: www.mathematics.ru
9. «Математика»: учебно-методическая газета. Форма доступа <https://mat.1sept.ru/>
10. «Квант»: журнал. Форма доступа: <http://kvant.mccme.ru/>
11. Электронная библиотека. Форма доступа: www.math.ru/lib
12. Электронный курс «Введение в математику». Форма доступа: www.intuit.ru
13. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: www.intuit.ru
14. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: www.intuit.ru
15. Интернет-проект «Задачи». Форма доступа: www.problems.ru

3.2.3. Дополнительные источники

16. Выгодский, М.Я. Справочник по высшей математике : / М.Я. Выгодский – М.: Астрель, 2002.
17. Зайцев, И.Л. Элементы высшей математики : / И.Л. Зайцев – М.: Наука, 1968.
18. Лисичкин, В.Т. Математика : / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик – М.: Высшая школа, 1991.
19. Щипачев, В.С. Начала высшей математики : / В.С. Щипачев – М.: Дрофа, 2002.
20. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Часть 1. : / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников – М.: Высшая школа, 2005.
21. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Часть 2. : / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников – М.: Высшая школа, 2005.
22. Гусак А.А. Теория вероятностей Справочное пособие к решению задач. : / А.А.Гусак, Е.А. Бричикова – М.: Тетра Системс, 2007.
23. Щипачев В.С. Курс высшей математики : / В.С. Щипачев – М.: Проспект, 2005.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы математическо-логического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики. <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p><i>«Отлично»</i> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><i>«Хорошо»</i> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><i>«Удовлетворительно»</i> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><i>«Неудовлетворительно»</i> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устного опроса; – проверки домашних заданий; – тестирования по темам; – проверочных; – самостоятельной работы по индивидуальным заданиям; – наблюдение и оценка результатов и хода выполнения практических работ; – устного ответа у доски. <p><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></p>

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
ЕН.01. Математика
для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование
по программе подготовки специалистов среднего звена

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Автор программы – преподаватель, к.ф.-м.н. Рязанова Мария Викторовна.

Цель изучения дисциплины ЕН.01 Математика – дать будущим специалистам теоретические и практические знания по основным разделам высшей математики, уметь использовать математические методы при решении прикладных задач.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) и содержит следующие разделы:

- паспорт рабочей программы;
- структура и содержание учебной дисциплины для очного и заочного отделения;
- условия реализации рабочей программы;
- контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

Рабочая программа составлена методически грамотно, при составлении учтена логическая последовательность тем данной дисциплины, это способствует качественному усвоению учебного материала.

В рабочей программе подобраны темы самостоятельной внеаудиторной работы для усвоения, закрепления и совершенствования знаний и приобретения соответствующих умений и навыков. Все разделы рабочей программы направлены на формирование знаний и умений, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями организации процесса обучения.

Рабочая программа может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

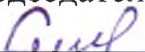
Рецензию составил преподаватель КОГПОАУ «Вятский железнодорожный техникум» Новикова Ирина Геннадьевна



И.Г. Новикова

Одобрена
Цикловой комиссией
Общепрофессиональных и математических
дисциплин

Протокол № 1
от «31» 08 2020 г

Председатель ЦК
 Исупова А.М.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
ЕН.01.Математика

для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование
по программе подготовки специалистов среднего звена

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

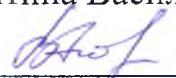
Автор программы – преподаватель, к.ф.-м.н. Рязанова Мария Викторовна.

Рабочая программа по дисциплине ЕН.01.01.Математика составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Программа отражает основные разделы и темы изучаемой дисциплины в полном объеме. В рабочей программе прослеживается четкая структура, материал изложен в логической последовательности и обеспечивает получение обучающимися необходимого уровня знаний и умений по специальности. Предлагаемый перечень практических работ позволяет расширить и углубить знания по изучаемым темам. В программе выделена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Данную программу можно рекомендовать для внутреннего использования другими преподавателями.

Рецензию составил преподаватель Фоминых Валентина Васильевна


В.В. Фоминых