

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИргУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе
основного общего образования / среднего общего образования*

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

УЛАН-УДЭ 2021

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИргУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИргУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа




Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. № 139 (базовая подготовка)

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики
протокол №6 от «07» июня 2021 г.

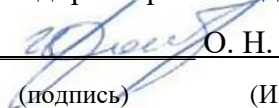
Председатель ЦМК



(подпись) В.А.Полубенко
(И. О. Ф)

СОГЛАСОВАНО

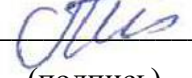
Зам. директора колледжа по УВР



(подпись) О. Н. Иванова
(И.О.Ф)

«07» июня 2021 г.

Зав. заочным отделением



(подпись) А.В.Шелканова
(И.О.Ф.)

«07» июня 2021 г.

Разработчик:

Белова С.П., преподаватель математики, высшей квалификационной категории УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), укрупненной группы 27.00.00 Управление в технических системах.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- решения основных прикладных задач численными методами.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

объем ОП – 72 часа, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 72 часа.

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:
 объем ОП – 72 часа, в том числе:
 во взаимодействии с преподавателем – 14 часов;
 самостоятельной работы обучающегося – 58 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
Объем ОП	72
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	72
в том числе:	
лекция, урок	34
практические занятия	40
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифференцированного зачета – 4 семестр / 2 семестр</i>	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
Объем ОП	72
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	14
в том числе:	
лекция, урок	6
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
в том числе:	
проработка учебной литературы;	18
подготовка и выполнение контрольной работы	40
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифференцированного зачета – 1 курс</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математика

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия (уровни освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	3 семестр, 2курс/ 1 семестр, 1 курс		
Раздел 1. Линейная алгебра			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2
	1 Определение матрицы. Действия над матрицами. Виды матриц. (1 уровень)	2	
	2 Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n - го порядка, свойства определителей. Разложение определителя по элементам строки. Вычисление определителей четвертого порядка. (1 уровень)	2	
	Практические занятия Практическое занятие 1 Вычисление определителей третьего порядка (2 уровень)	2	ОК 1, ОК 2
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2
	1 Понятие системы линейных уравнений. Теорема Крамера. (1 уровень)	2	
	2 Метод Гаусса для решения системы линейных уравнений. Матричная форма записи линейных уравнений. (1 уровень)	2	
	Практические занятия Практическое занятие 2 Решение системных уравнений методом Крамера. (2 уровень) Практическое занятие 3 Решение системных уравнений методом Гаусса. (2 уровень)	4 2 2	ОК 1, ОК 2
Раздел 2. Основы математического анализа	Тридцатое		
Тема 2.1. Функции и их свойства	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2
	1 Предел функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы. (1 уровень)	2	
	2 Дифференциал функции. Геометрический и математический (числовой) смысл дифференциала и интеграла. Техника дифференцирования функций. Интегрирование функций как операция, обратная дифференцированию. Понятие «определенный интеграл». Геометрический смысл определенного интеграла. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой. Примеры применения интегрирования и дифференцирования в исследовании процессов в электрических цепях (дифференцирующие и интегрирующие цепи) (1 уровень)	2	ОК 1, ОК 2
	Практические занятия Практическое занятие 4 Вычисления пределов с помощью замечательных пределов и раскрытие неопределенностей. (2 уровень) Практическое занятие 5 Решение задач на определение производной и дифференциала функции. (2 уровень) Практическое занятие 6 Решение задач на вычисление интегралов. (2 уровень)	6 2 2 2	ОК 1, ОК 2

1	2	3	4
Тема 2.2. Графическое представление функций	Содержание учебного материала	4	
	1 Построение графиков функций , заданных различными способами. Примеры и задачи на построение графика элементарных функций на плоскости xOy . Расстояние между двумя заданными точками на плоскости xOy . Понятие уравнения линии. Различные виды уравнений прямой линии. Построение прямых линий по их уравнениям. Взаимное расположение прямых линий на плоскости и алгебраическое истолкование различных случаев на xOy . (1 уровень)	2	ОК 1, ОК 2
	2 Преобразования графиков : параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Графическая интерпретация. Простые гармонические колебания. Рациональные приемы построения графиков. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. (1 уровень)	2	
	Практические занятия Практическое занятие 7 Построение графиков функций. (2 уровень) Практическое занятие 8 Преобразование графиков функций. (2 уровень)	4 2 2	ОК 1, ОК 2
	Итого за семестр:	32	
	В том числе:		
	лекция, урок	16	
	практические занятия	16	
	4 семестр, 2 курс/2 семестр, 1 курс		
Тема 2.3. Исследование функций	Содержание учебного материала	2	
	1 Общая схема полного исследования функции. Возрастание и убывание функций. Достаточные условия существования экстремума функции. Краевые экстремумы. Асимптоты. Нахождение уравнения асимптот. Общая схема отыскания наибольшего (наименьшего) значения функции на замкнутом отрезке. Направление выпуклости графика функции. Достаточные условия выпуклости вверх (вниз) вогнутости (вниз) графика функции. Понятие точки перегиба графика функции. Достаточные условия существования перегиба графика функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и точку перегиба. Применение производной к исследованию функций. Пример полного исследования функции, отражающей физические процессы в электрических цепях устройств ЖАТ. (1 уровень)		ОК 1, ОК 2
	Практические занятия Практическое занятие 9 Исследование функции на экстремум и точку перегиба. Практическое занятие 10 Исследование графика функции. (2 уровень)	4 2 2	ОК 1, ОК 2
Раздел 3. Комплексные числа		8	
Тема 3.1. Основные формы комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	
	1 Алгебраическая, тригонометрическая показательная формы комплексного числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Различные способы задания комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. (1 уровень)		ОК 1, ОК 2

1	2	3	4
Тема 3.2. Действия с комплексными числами	Содержание учебного материала	2	
	1 Действия с комплексными числами , представленными в различных формах. Комплексные числа, их сложение и умножение. Прикладное применение комплексных чисел при анализе процессов в электрических цепях устройств ЖАТ. (1 уровень)		ОК 1, ОК 2
	Практические занятия Практическое занятие 11 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. (2 уровень) Практическое занятие 12 Представление синусоидальных величин (напряжения, тока) с применением комплексного числа (2 уровень)	4 2 2	ОК 1, ОК 2
Раздел 4. Алгебра логики		22	
Тема 4.1. Системы счисления в алгебре логики	Содержание учебного материала	2	
	1 Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы 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. (1 уровень)		ОК 1, ОК 2
	Практические занятия Практическое занятие 13 Перевод целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую. (2 уровень)	2	ОК 1, ОК 2
Тема 4.2. Структура и форматы двоичных чисел	Содержание учебного материала	2	
	1 Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Математические операции (сложение и вычитание) двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила записи положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах. Натуральный ряд чисел в различных системах счисления. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах. Сложение, вычитание, умножение и деление многоразрядных двоичных чисел. Понятие о переполнении разрядной сетки при математических действиях. Сложение и вычитание десятичных чисел, представленных в двоично-десятичной системе счисления. Правила определения истинности результата арифметических действий. (1 уровень)		ОК 1, ОК 2
	Практические занятия Практическое занятие 14 Представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах. (2 уровень)	2	ОК 1, ОК 2
Тема 4.3. Математические операции с двоичными числами	Практические занятия Практическое занятие 15 Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными числами, представленными в различных кодах. (2 уровень)	4 2	ОК 1, ОК 2

1	2	3	4
Тема 4.4. Основные понятия алгебры логики	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2
	1 Элементы математической логики, теории множеств и общей алгебры. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций. (1 уровень)		
	Практические занятия Практическое занятие 16 Применение основных законов и правил алгебры логики, доказательство тождеств. (2 уровень)	2	ОК 1, ОК 2
Тема 4.5. Канонические формы представления функций	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2
	1 Канонические формы представления переключательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ). Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи переключательных функций при аналитическом и графическом способах. (1 уровень)		
	Практические занятия Практическое занятие 17 Преобразование нормальных функций в совершенные (ДНФ и КНФ в СДНФ и СКНФ) и совершенных функций в нормальные (СДНФ и СКНФ в ДНФ и КНФ). (2 уровень)	2	ОК 1, ОК 2
Раздел 5. Элементы теории вероятности и математической статистики		8	
Тема 5.1. Элементы теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2
	1 Событие, вероятность события. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Случайный опыт и случайное событие. Относительная частота события. Повторение испытаний. Классические и статистические определения вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение). Понятие о задачах математической статистики. (1 уровень)	2	
	Практические занятия Практическое занятие 18 Решение задач на нахождение вероятности события. (2 уровень) Практическое занятие 19 Решение задач по формуле Бернулли. (2 уровень) Практическое занятие 20 Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. (2 уровень)	6 2 2 2	ОК 1, ОК 2
Итого за семестр:		40	
В том числе:			
лекция, урок		16	
практические занятия		24	
Всего:		72	
В том числе:			
лекция, урок		32	
практические занятия		40	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровни освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
Тема 1 Линейная алгебра	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2
	1 Линейная алгебра. Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Понятие системы линейных уравнений. Теорема Крамера. Метод Гаусса для решения системы линейных уравнений (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение индивидуальной контрольной работы	20	
Тема 2 Основы математического анализа	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2
	1 Основы математического анализа. Функции и их свойства. Графическое представление функций. Исследование функций. (1 уровень)		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие 1 Производная функции и ее приложение для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач. (2 уровень)	2	
	Практическое занятие 2 . Построение графика функции. Исследование и преобразование графика функции. (2 уровень)	2	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных заданий по отработке навыков и умений по исследованию графиков функций. Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала. Проработка учебной и дополнительной литературы по темам: Основные формы комплексных чисел. Действия с комплексными числами	20		
Тема 3 Алгебра логики	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2
	1 Алгебра логики. Системы счисления. Структура и форматы двоичных чисел. Математические операции с двоичными числами. Основные понятия алгебры логики. Канонические формы представления функций (1 уровень)		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие 3 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. (2 уровень)	2	
Практическое занятие 4 Решение задач на определение вероятности. (2 уровень)	2		
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Решение задач и упражнений. Проработка учебной литературы по теме: Элементы теории вероятности и математической статистики	18		
Всего:		72	
В том числе:			
теоретическое обучение		6	
практические занятия		8	
самостоятельная работа		58	

Примечание:

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электронные образовательные ресурсы по математике;
- стенды, модели геометрических тел.
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов

1. Основная учебная литература:

1.1 Богомолов Н.В. Математика: учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2013.
или [Электронный ресурс]: Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/F7C570BC-85B6-4E2D-9B5A-4CB297E61C8E>

1.2 Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Юрайт, 2013.
или [Электронный ресурс]: Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/B2077BBB-EF95-4E5F-AFE1-9AAB6EB69A17>

2. Дополнительная учебная литература:

2.1 Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. : ил., табл., граф. - (ВПО: Экономика и управление). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00754-X; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717)

2.2 Дегтярева, О.М. Краткий теоретический курс по математике для бакалавров и специалистов: учебное пособие / О.М. Дегтярева, Г.А. Никонова; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань:

Издательство КНИТУ, 2013. - 136 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1523-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858)

3. Интернет-ресурсы:

3.1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>

3.2 Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3.3 «Квант». Форма доступа: www.kvant.mirror1.mccme.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач	Выполнение практических работ 1-20/1-4. Дифференцированный зачет.
– применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	Выполнение практических работ 1-20, контрольной работы. Зачет
– решать технические задачи методом комплексных чисел;	Выполнение практических работ 1-20, контрольной работы. Зачет
– использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Выполнение практических работ 1-20, контрольной работы. Зачет
Знания: - основные понятия и методы математико-логического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	Защита практических работ. Зачет.

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	-эффективное взаимодействие с сотрудниками организации (другими обучающимися, руководителями) преподавателями в ходе обучения; умение работать в группе	наблюдение при выполнении практических работ Рефлексия, самооценка
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	-анализ инноваций в области автоматизации и телемеханики.	наблюдение при выполнении практических работ

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ
ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				