

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

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

Красноярский техникум железнодорожного транспорта

(ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС КТЖТ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(на железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск  
2020

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 программа дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. № 139

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической  
комиссии ООД  
протокол № 10 от « 08 » 06 2020 г.  
Председатель ЦК Юманов П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО  
С.В. Домнин  
« 08 » 06 2020г.

Разработчик: Юманов П.Н. – преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

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

Дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен уметь:

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

Знать:

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

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенции
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
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 72 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 72 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная	72
В том числе:	
Практические занятия	40
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1. Элементы линейной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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 Определение матрицы. Действия над матрицами.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Матрицы и действия над ними	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Содержание учебного материала</b> Определители и их свойства. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 2. Три формы комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о комплексных числах. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Построение геометрической модели.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Содержание учебного материала</b> Перевод комплексных чисел из алгебраической формы в тригонометрическую и показательные формы (и обратно)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11

	<b>Практическое занятие</b> Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 3. Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определения и область значения функций. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Графики элементарных функций. Преобразования графиков функций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Построение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 4. Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытия неопределенностей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 5. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Вторая производная и производные высших порядков.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление производной сложной функции	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Содержание учебного материала</b> Возрастание и убывание функций. Достаточные условия существования экстремума функции. Асимптоты. Нахождение уравнения асимптот. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и точку перегиба. Общая схема исследования функции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Исследование функции по общей схеме и построение ее графика.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 6. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Неопределенный интеграл и определенный интеграл. Методы вычисления. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление неопределенных интегралов непосредственным интегрированием и методом подстановки	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление определенного интеграла	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11

	<b>Практическое занятие</b> Вычисление площадей плоских фигур	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 7.</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Содержание учебного материала</b> Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 8. Основы теории множеств. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способа ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества. История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра, степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Построение графа по условию ситуационных задач	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 9.</b> <b>Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 10.</b> <b>Классическое определение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11



<b>вероятности</b>	<b>Практическое занятие</b> Решение простейших задач на определение вероятности случайного события	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 11. Случайная величина, ее функции распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Построение рядов распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Тема 12. Числовые характеристики дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
	<b>Практическое занятие</b> Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Математики.

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, раздаточный материал).

Технические средства обучения:

мультимедийный комплекс.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основная литература

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.в библиотеке
1.	А. А. Дадаян	Математика [Электронный ресурс] : учеб. для ССУЗов.- <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1006658">https://new.znanium.com/catalog/product/1006658</a>	Москва : ИНФРА-М, 2019	100 % online

##### Дополнительная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
1	Баврин И. И.	Баврин И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/matematika-426511#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/matematika-426511#page/1</a>	Москва : Издательство Юрайт, 2019.	100 % online
1.	А. А. Дадаян	Сборник задач по математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ССУЗов.- <a href="https://new.znanium.com/document?id=333205">https://new.znanium.com/document?id=333205</a>	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018	100 % online
1.	Богомолов Н. В.	Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп.. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/matematika-433286#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/matematika-433286#page/1</a>	Москва : Издательство Юрайт, 2019	100 % online

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
- обучающийся воспроизводит и объясняет основные понятия и методы интегрирования, дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	- обучающийся воспроизводит и объясняет основные понятия и методы интегрирования, дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	различные виды опроса, тестирование, самостоятельных работ
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
- применять математические методы для решения профессиональных задач; - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	- обучающийся самостоятельно выбирает необходимые математические методы для решения профессиональных задач; - правильно решает прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях