

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

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 решении профессиональных задач; - правильно решает прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях