

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  
(железнодорожном транспорте)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Красноярск 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 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

ЦМК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 10 от «09» июня 2021г

Председатель Юманов /П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

С.В. Домнин С.В. Домнин

«09» июня 2021г

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей учебной программы дисциплины.....	4
2 Структура и содержание рабочей программы ..... дисциплины .....	5
3 Условия реализации рабочей программы дисциплины .....	11
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	12
5 Лист внесения изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины .....	14

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения рабочей программы

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

## 1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

- 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.

Знать:

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

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих компетенций:

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

## 1.3. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины

Очная форма обучения

-Максимальная учебная нагрузка 72 часов.

- Обязательная аудиторная учебная нагрузка 72 часа

в том числе:

- теоретическое обучение 32 часа;

- практические занятия 40 часов.

- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем рабочей программы дисциплины и виды учебной работы

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

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

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы дисциплины ЕН.01 Математика  
 Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
2 курс 3 семестр/1 курс 1 семестр				
Тема 1. Элементы линейной алгебры		Содержание учебного материала		
	1	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	
		Практическое занятие		
	2	Матрицы и действия над ними	2	ОК 01, ОК 02
		Содержание учебного материала		
	3	Определители и их свойства. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		
	4	Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера.	2	ОК 01, ОК 02
Тема 2. Три формы комплексного числа		Содержание учебного материала		
	5	Понятие о комплексных числах. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		

	6	Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Построение геометрической модели.	2	
		Содержание учебного материала		
	7	Перевод комплексных чисел из алгебраической формы в тригонометрическую и показательные формы (и обратно)	2	ОК 01, ОК 02
		Практические занятия		
	8	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
	9	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	ОК 01, ОК 02
Тема 3. Функции, их свойства и графики		Содержание учебного материала		
	10	Определения и область значения функций. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Графики элементарных функций. Преобразования графиков функций.	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		
	11	Построение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков.	2	ОК 01, ОК 02
Тема 4. Теория пределов		Содержание учебного материала		
	12	Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы.	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		
	13	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытия неопределенностей.	2	ОК 01, ОК 02
Тема 5. Дифференциальное исчисление		Содержание учебного материала		
	14	Определение производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Вторая производная и производные высших порядков.	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		
	15	Вычисление производной сложной функции	2	ОК 01, ОК 02
		Содержание учебного материала		
	16	Возрастание и убывание функций. Достаточные условия существования экстремума функции. Асимптоты. Нахождение уравнения асимптот. Иссле-	2	

		дование функции на выпуклость, вогнутость и точку перегиба. Общая схема исследования функции.		
		Итого за семестр	32	
		В том числе:		
		Теоретическое обучение	16	
		Практические занятия	16	
		2 курс 4 семестр / 1 курс 2 семестр		
		Практическое занятие		
	1	Исследование функции по общей схеме и построение ее графика.	2	
Тема 6. Интегральное исчисление		Содержание учебного материала		
	2	Неопределенный интеграл и определенный интеграл. Методы вычисления. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	ОК 01, ОК 02
		Практические занятия		
	3	Вычисление неопределенных интегралов непосредственным интегрированием и методом подстановки	2	ОК 01, ОК 02
	4	Вычисление определенного интеграла	2	ОК 01, ОК 02
	5	Вычисление площадей плоских фигур	2	ОК 01, ОК 02
Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения		Содержание учебного материала		
	6	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		
	7	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	
		Содержание учебного материала		
	8	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		
	9	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	ОК 01, ОК 02
Тема 8. Основы теории множеств. Основы теории графов		Содержание учебного материала		
	10	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	2	ОК 01, ОК 02



		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.		
		Практическое занятие		
	11	Построение графа по условию ситуационных задач	2	
Тема 9. Комбинаторика		Содержание учебного материала		
	12	Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		
	13	Решение прикладных задач с использованием комбинаторики	2	ОК 01, ОК 02
Тема 10. Классическое определение вероятности		Содержание учебного материала		
	14	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		
	15	Решение простейших задач на определение вероятности случайного события	2	ОК 01, ОК 02
Тема 11. Случайная величина, ее функции распределения		Содержание учебного материала		
	16	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	ОК 01, ОК 02
		Практическое занятие		
	17	Построение рядов распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	ОК 01, ОК 02
Тема 12. Числовые характеристики дискретной случайной величины		Содержание учебного материала		
	18	Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины.	2	ОК 01, ОК 02
		Практические занятия		

	19	Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	ОК 01, ОК 02
	20	Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	2	ОК 01, ОК 02
Итого за семестр			40	
В том числе:				
Теоретическое обучение			16	
Практические занятия			24	
Итого по дисциплине			72	
В том числе:				
Теоретическое обучение			32	
Практические занятия			40	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математика».

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 рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы

##### 1 Основная учебная литература:

1.1 Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Юрайт, 2019.— 616с. — (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-04101-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426511>

##### 2 Дополнительная учебная литература:

2.1 Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко.— 5-е изд., перераб. и доп.— Москва: Юрайт, 2019.— 401с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433286>

##### 3 Электронные ресурсы:

3.1. Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: <http://irbis.krsk.irgups.ru/>. – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.

3.2. Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: <https://urait.ru/>. – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

#### 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения оч- ной/заочной формы обучения
Уметь:	
применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	Выполнение практических работ дифференцированный зачет
применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	Самостоятельная работа, Выполнение практических работ, дифференцированный зачет
решать технические задачи методом комплексных чисел;	Выполнение практических работ, Дифференцированный зачет
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	
Знать:	
основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистики	Защита практических работ, устный опрос на занятиях, тестирование, дифференцированный зачет

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением ак- тивных и интерактивных ме- тодов)
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	Решение задач, устный опрос, практические занятия, тестовые задания

	план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	Решение задач, устный опрос, практические занятия, тестовые задания

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

№	Дата внесения изменений	№ страницы	До внесения изменений	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				