

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

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				