

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 28.05.2024 14:58:44
Уникальный программный идентификатор:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный университет путей сообщения»
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Кирове

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

для специальности
13.02.07 Электроснабжение
(по отраслям)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

**Год поступления по УП:
2020 год**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2017 г. №1216).

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика реализуется с учетом рабочей программы воспитания обучающихся в ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения».

В соответствии с системным подходом к проблеме воспитания студенческой молодежи реализация воспитательной функции осуществляется в единстве *учебной деятельности* (на занятиях, во внеучебной деятельности по изучаемой дисциплине) и *внеучебной воспитательной работы*.

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09:

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В учебном процессе воспитание обучающихся осуществляется в контексте целей, задач и содержания профессионального образования.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные (ПК) и общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК 2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию
ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при

	ремонте и наладке оборудования
ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

В рамках рабочей программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОК 02	- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	- Основы теории комплексных чисел.
ОК 03	- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	- Основы дифференциального и интегрального исчисления.
ОК 04	- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	- Основы теории числовых рядов.
ОК 05	- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	- Основы теории числовых рядов.
ОК 09	- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	- Основы теории числовых рядов.
ПК 1.1	- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.
ПК 2.5	- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.
ПК 3.4	- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.	- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ПК 3.5	- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.	- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ПК 3.6	- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочного отделения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	108
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	8
самостоятельная работа обучающегося	94
Домашняя контрольная работа №1	1 курс
Промежуточная аттестация	дифференцированного зачета

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

2.2.1. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика (заочное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.				Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа	
			всего	в т.ч. пр. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
<u>Раздел 1. Основы линейной алгебры</u>		26	4	3	22	
Тема 1.1. Матрицы. Определитель квадратной матрицы		14	2	1	12	
	Содержание учебного материала Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определители 2–го и 3–го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей	10	2	–	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №1 Линейные операции над матрицами.	–	–	–	–	
	Практическое занятие №2 Вычисление определителей второго и третьего порядка.	–	–	1	–	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка презентации по теме «Математика в моей профессии»	4	–	–	4	
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений		12	2	2	10	
	Содержание учебного материала Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод	12	2	–	10	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5,

	Крамера. Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".					ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	–	–	2	–	
	Практическое занятие №4 Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".	–	–	–	–	
<u>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</u>		18	2	1	16	
Тема 2.1. Комплексные числа		18	2	1	16	
	Содержание учебного материала Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока.	18	2	–	16	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №5 Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	–	–	–	–	
	Практическое занятие №6 Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	–	–	1	–	
	Практическое занятие №7 Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом.	–	–	–	–	
<u>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</u>		12	0	0	12	
Тема 3.1. Аналитическая геометрия на		12	0	0	12	

плоскости						
	Содержание учебного материала Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	12	–	–	12	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №8 Векторы и прямая на плоскости.	–	–	–	–	
	Практическое занятие №9 Кривые второго порядка.	–	–	–	–	
<u>Раздел 4. Основы математического анализа</u>		<u>36</u>	<u>8</u>	<u>4</u>	<u>28</u>	
Тема 4.1. Теория пределов функций и непрерывность функции		10	0	0	10	
	Содержание учебного материала Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация.	10	–	–	10	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №10 Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.	–	–	–	–	
	Практическое занятие №11 Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва	–	–	–	–	
Тема 4.2. Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной		12	4	2	8	
	Содержание учебного материала Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость,	12	4	–	8	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1,

	вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков. Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности.					ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №12 Дифференцирование функций.	–	–	2	–	
	Практическое занятие №13 Решение прикладных задач с помощью производной.	–	–	–	–	
Тема 4.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной		14	4	2	10	
	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям). Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла.	14	4	–	10	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №14 Методы вычисления определенного интеграла.	–	–	2	–	
	Практическое занятие №15 Решение прикладных задач с помощью интеграла.	–	–	–	–	
<u>Раздел 5. Элементы</u> <u>теории рядов и</u> <u>гармонического</u> <u>анализа</u>		<u>16</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>16</u>	
Тема 5.1 Основы теории числовых рядов		16	0	0	16	
	Содержание учебного материала Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера.	16	–	–	16	ОК 01- ОК 05, ОК 09,

	Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье. Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний.					ПК.1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе, практических занятий: Практическое занятие №16 Исследование сходимости числовых рядов.	–	–	–	–	
	Практическое занятие №17 Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье.	–	–	–	–	
<u>Всего</u>		<u>108</u>	<u>14</u>	<u>8</u>	<u>94</u>	

В учебном процессе используются пассивные, активные и интерактивные формы обучения (активные и интерактивные лекции (проблемная лекция, лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция «пресс-конференция», лекция-диалог и лекция-дискуссия), дискуссии («мозговой штурм», дебаты)).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием и техническими средствами.

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- столы ученические;
- стулья ученические;
- доска;
- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- шкаф;
- стенды, дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев С. Г. Математика : учебник / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; под ред. В. А. Гусева. – 10-е изд. – Москва : Академия, 2014. – 416 с. – Текст б непосредственный. (ФГУ «ФИРО»)

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

2. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / В. М. Гончаренко, Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 363 с. — ISBN 978-5-406-01472-1. — URL: <https://book.ru/book/935921>. — Текст : электронный

3. Седых, И. Ю. Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2021. — 329 с. — ISBN 978-5-406-05751-3. — URL: <https://book.ru/book/938234>. — Текст : электронный

4. Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. – М. : КноРус, 2017. – 394 с. (Рек. ФИРО). – URL: <https://www.book.ru/book/919991>

5. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В. М., Липагина Л. В., Рылов А. А. – Москва : КноРус, 2019. – 363 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-06878-6. – URL: <https://book.ru/book/931506>

6. Казанский, А. А. Дискретная математика. Краткий курс : учебное пособие / Казанский А.А. – Москва : Проспект, 2016. – 317 с. – ISBN 978-5-392-19545-9. – URL: <https://www.book.ru/book/918954>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Форма доступа:

<http://window.edu.ru/>

8. Открытый колледж. Математика. Форма доступа: www.mathematics.ru
9. «Математика»: учебно-методическая газета. Форма доступа <https://mat.1sept.ru/>
10. «Квант»: журнал. Форма доступа: <http://kvant.mccme.ru/>
11. Электронная библиотека. Форма доступа: www.math.ru/lib
12. Электронный курс «Введение в математику». Форма доступа: www.intuit.ru
13. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: www.intuit.ru
14. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: www.intuit.ru
15. Интернет-проект «Задачи». Форма доступа: www.problems.ru

3.2.3. Дополнительные источники

16. Выгодский, М.Я. Справочник по высшей математике : / М.Я. Выгодский – М.: Астрель, 2002.
17. Зайцев, И.Л. Элементы высшей математики : / И.Л. Зайцев – М.: Наука, 1968.
18. Лисичкин, В.Т. Математика : / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик – М.: Высшая школа, 1991.
19. Щипачев, В.С. Начала высшей математики : / В.С. Щипачев – М.: Дрофа, 2002.
20. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Часть 1. : / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников – М.: Высшая школа, 2005.
21. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Часть 2. : / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников – М.: Высшая школа, 2005.
22. Гусак А.А. Теория вероятностей Справочное пособие к решению задач. : / А.А.Гусак, Е.А. Бричкова – М.: Тетра Системс, 2007.
23. Щипачев В.С. Курс высшей математики : / В.С. Щипачев – М.: Проспект, 2005.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Основы теории комплексных чисел. - Основы дифференциального и интегрального исчисления. - Основы теории числовых рядов. - Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. - Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. - Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. - Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. - Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье. - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устного опроса; – проверки домашних заданий; – тестирования по темам; – проверочных и контрольных работ; – самостоятельной работы по индивидуальным заданиям; – наблюдение и оценка результатов и хода выполнения практических работ; – устного ответа у доски. <p><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i></p>