МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С.Н.Сахаровский
«29» 03 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ЕН.01 «Математика»
для специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Улан-Удэ
2017

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 «Математика» для специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Аннотация

1. Место дисциплины в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина входит в естественно-научный цикл учебного плана ППССЗ, реализуется на 1-ом году (2-м году) обучения 1 семестр (3 семестр).

2. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции: ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК2.6. (ФГОС СПО № 827 от 28.07.2014г. пп 5, 6).

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

3. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

Вид учебной работы	*Объём часов*
Максимальная учебная нагрузка	*95*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*64*
в том числе:	
практические занятия	*32*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*30*
в том числе:	
Консультации	*1*
Промежуточная аттестация	*Э*

Содержание дисциплины: линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, дифференциальное исчисление функции одной переменной, интегральное исчисление одной переменной, теория вероятностей и математическая статистика.

4. Список авторов рабочей программы.

Касьянова Н.К., преподаватель математики ТК ВСГУТУ.

Содержание

1	Паспорт рабочей программы дисциплины	7
2	Структура и содержание дисциплины	8
3	Самостоятельная работа обучающихся	12
4	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
5	Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
6	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)» от 28 июля 2014 г. № 827.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ЕН.01 Математика входит в обязательную часть естественно-научного цикла учебного плана специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)».

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ЕН.01 «Математика» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- ОП.01 «Инженерная графика»;
- ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- ОП.04 «Техническая механика»;
- ОП.07 «Основы экономики»;
- ПМ.01 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей»;
- ПМ.02 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»;

1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей
ПК 1.2.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
ПК 1.3.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем
ПК 1.4.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения
ПК 1.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию
ПК 2.1.	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 2.2	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 2.3.	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 2.4.	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 2.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
ПК 2.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации. Необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение учебного времени дисциплины

Распределение учебного времени выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ							
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе					Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)			на СРС (час)	Конс (час)		
			Всего (час)	В том числе					
				Л (час)	Пр (час)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
очная	1 год, 1 семестр (2 год, 3 семестр) 16 нед	95	64	32	32	30	1	ИЗ1 ИЗ2	Э

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Рекомендуемые УММ	Уровень освоения
1	2		3	5	6
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра.			*22*		
Тема 1.1. Матрицы и определители.	***Содержание учебного материала:***		***3***	*1,2,3,5,6,7,8,9,10,11*	
	1	Понятие матрицы. Действия над ними	*0,5*		
	2	Минор. Алгебраическое дополнение	*0,5*		
	3	Определители, свойства и вычисления	*1*		
	4	Обратная матрица.	*1*		
	Практические занятия		***2***		*2,3*
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		*1,2*
	3	Решение задач.	*1*		*2,3*
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	***Содержание учебного материала:***		***2***	*1,2,3,5,6,7,8,9,10,11*	
	1	Системы линейных уравнений	*0,5*		
	2	Правило Крамера	*0,5*		
	3	Метод Гаусса	*0,5*		
	4	Метод обратной матрицы	*0,5*		
	Практические занятия		***3***		*2,3*
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Решение задач	*2*		*2,3*
Тема 1.3. Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами	***Содержание учебного материала:***		***2***	*1,2,3,5,6,7,8,9,10,11*	
	1	Понятие вектора и линейные операции над векторами	*0,5*		
	2	Понятие линейной зависимости векторов. Базис на плоскости	*0,5*		
	3	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов	*1*		
	Практические занятия		***2***		*2,3*
	Самостоятельная работа обучающихся:		***4***		
	1	Индивидуальное задание № 1	*4*		*2,3*
Раздел. 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве			***14***		
Тема 2.1. Метод координат. Прямая на плоскости и в пространстве	***Содержание учебного материала:***		***2***	*1,2,3,5,6,7,8,9,10,11*	
	1	Метод координат на плоскости и в пространстве. (прямоугольные. Полярные координаты. Основные задачи метода координат	*1*		
	2	Уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой	*1*		
	Практические занятия		***2***		*2,3*
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Индивидуальное задание № 1	*2*		*2,3*
Тема 2.2. Кривые второго порядка	***Содержание учебного материала:***		***3***	*1,2,3,5,6,7,8,9,*	
	1	Эллипс, окружность	*1*		
	2	Гипербола	*1*		
	5	Парабола	*1*		

	Практические занятия		***3***	*10,11*	*2,3*
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Индивидуальное задание № 1	*2*		*2,3*
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			***33***		
Тема 3.1. Введение в математический анализ.	***Содержание учебного материала:***		***3***		
	1	Функциональные понятия. Числовая последовательность	*1*	*1,2,3,5,6,7,8,9,10,11*	
	2	Предел числовой последовательности	*0,5*		
	3	Бесконечно малые и их свойства	*0,5*		
	4	Бесконечно большие и их свойства. Сравнение бесконечно малых	*1*		
	Практические занятия		***2***		*2,3*
	Самостоятельная работа обучающихся:		***4***		
	1	Изучение теоретического материала	*1*		*1,2*
	2	Индивидуальная задание № 2	*3*		*2,3*
Тема 3.2. Предел и непрерывность функции	***Содержание учебного материала:***		***2***		
	1	Предел функции. Основные теоремы о пределах	*0,5*	*1,2,3,5,6,7,8,9,10,11*	
	2	Замечательные пределы	*0,5*		
	3	Понятие непрерывности, точки разрыва	*1*		
	Практические занятия		***2***		*2,3*
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		*1,2*
	2	Индивидуальная задание № 2	*1*		*2,3*
Тема 3.3. Производная	***Содержание учебного материала:***		***2***		
	1	Понятие производной функции	*0,5*	*1,2,3,5,6,7,8,9,10,11*	
	2	Правила дифференцирования, производные элементарных функций	*0,5*		
	3	Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям	*0,5*		
	4	Производные высших порядков	*0,5*		
	Практические занятия		***2***		*2,3*
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		*1,2*
	2	Индивидуальная задание № 2	*1*		*2,3*
Тема 3.4. Применение производной к исследованию функции	***Содержание учебного материала:***		***4***		
		Теоремы: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя	*1*	*1, 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11*	
		Возрастание и убывание функции. Экстремумы	*1*		
		Асимптоты, выпуклость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функции	*2*		
	Практические занятия		***4***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
		Индивидуальная задание № 2	*2*		
Раздел. 4. Интегральное исчисление функции одной переменной			***16***		
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	***Содержание учебного материала:***		***2***		
	1	Первообразная и неопределенный интеграл	*1*	*4,9,10,11*	*2*
	2	Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций	*1*		
	Практические занятия		***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		

	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Тема 4.2. Определенный интеграл	***Содержание учебного материала:***		***2***		
	1	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла	*1*	*4,9,10,11*	*2*
	2	Непосредственное интегрирование, замена переменных, внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям	*1*		
	Практические занятия		***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Тема 4.3. Приложение определенного интеграла	***Содержание учебного материала:***		***2***		
	1	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла	*0,5*	*4,9,10,11*	*2*
	2	Площади поверхности вращения	*0,5*		
	3	Объемы тел вращения	*1*		
	Практические занятия		***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика			***9***		
Тема 5.1. Теория вероятностей и математическая статистика	***Содержание учебного материала:***		***3***		
	1	Комбинаторика	*0,5*	*1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10, 11*	*2*
	2	Испытание, событие. Вероятность события	*0,5*		
	3	Действия над событиями. Исчисление вероятностей	*0,5*		
	4	Случайная величина. Функции распределения.	*0,5*		
	5	Числовые характеристики случайных величин	*1*		
	Практические занятия		***4***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Консультация			***1***		
Всего: **Теоретического обучения** **Практических занятий** **Самостоятельной работы** **Консультация**			***90*** ***32*** ***32*** ***30*** ***1***		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку);
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.));
- выполнение индивидуальных самостоятельных работ и заданий (расчетно-графическая работа, контрольная работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Сроки выпния	Реко-мендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	2	3	4	5	6
Раздел 1.	ИЗ № 1 (индивидуальное задание) – расчетно-графическая работа	8	3нед.	[1,2,3, 5,6,7,8 ,9]	Защита РГР, решение примеров
Раздел 3.	ИЗ № 2 – расчетно-графическая работа	9	3 нед.		Защита РГР. Коллоквиум по теории
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС					
СРС: подготовка к лекционным занятиям			8		
СРС: подготовка к практическим занятиям			5		
СРС: выполнение индивидуальных , РГ и К работ			17		
Итого:			30		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Математика» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
	№№	Наименование	всего	На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф
13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»		**Основная литература**		
	1	1. Математика : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования для технических специальностей / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2017. - 367, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование) 2500 экз. (Шифр -403232)	25	100%
	2	2. Элементы высшей математики : учебник для образовательных учреждений, реализующих	25	

		программы СПО по укрупненной группе специальностей "Информатика и вычислительная техника", ЕН.01 "Элементы высшей математики" / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2017. - 399, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование) 2000 экз.		
	3	Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : Издательство АСТ : Мир и образование, 2015. - 815 с.	8	
	4	Высшая математика в упражнениях и задачах :[учебное пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : Издательство АСТ : Мир и образование, 2016. - 815 с.	6	
	Дополнительная литература			
	5	Высшая математика : учебник для студентов высших учебных заведений / В. С. Шипачев. - Москва : Инфра-М, 2015. - 479 с.	3	100%
	6	Высшая математика : учебник для студентов высших учебных заведений / В. А. Ильин, А. В. Куркина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2014.	7	
	7	Высшая математика : учебник для студентов высших учебных заведений / В. А. Ильин, А. В. Куркина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2015.	5	
	8	Антонов, В.И. Математика для естественных и гуманитарных специальностей / А.В. Данеев, В.И. Антонов .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2014 .— 198 с. http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=271756	1	
	Методические указания			
	9	Методические указания **к** выполнению типового расчета по теме "Векторная алгебра и аналитическая геометрия" : метод. указания / ВСГТУ ; Сост. М.В. Рыгзынова, Е.В. Елтошкина. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2008. - 13 с		
	10	Гармаев В.Д., Гармаева С.С., Баргуев С.Г. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Алгебра и аналитическая геометрия»: методическое пособие. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2010.		
	Информационные средства			
		www.lib.mexmat.ru/books/41 – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ		
		www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека		
		www.mathnet.ru – общероссийский математический портал		
		www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике		
		www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов		

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		
№	Наименование	Оборудование
1	Лекционная аудитория	Интерактивная доска, ноутбук, проектор
2	Учебный кабинет «Математика»	Интерактивная доска, рабочее место преподавателя с ПК, таблицы, плакаты с формулами

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:** значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления	Практические занятия Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Контрольные работы Коллоквиум Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Экзамен