

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Специальность

**13.02. 11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника

Техник

Братск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02. 11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) от 07.12.2017 г. № 1196

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Е.В. Макович, преподаватель кафедры физико-математических и социально-гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «15» 09 2020 г. Протокол № 1

Утверждена зам. директора по учебной работе

 Л.М. Коновалова

от «15» 09 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5 ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (уровень подготовки базовый).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	32
контрольная работа	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	
конспектирование данного материала.	12
Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета, письменного экзамена	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения*
		всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1 Элементы линейной алгебры		20	4ПР			
Тема 1.1 Матрицы и определители		8	2ПР			
1	Матрицы. Операции над матрицами	2		Знать: основные понятия и методы линейной алгебры	ОК 1	1,2
2	Свойства определителя. Вычисление определителя.	2			ОК 1	1,2
3	Обратная матрица	2			ОК 2	1,2
4	Практическое занятие №1 Нахождение обратной матрицы.	2	2ПР		ОК 2,4	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений		12	2ПР			
5	Системы линейных уравнений, методы их решения: правило Крамера	2		Знать: основные понятия и методы линейной алгебры Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 1, ОК2	1,2
6	Системы линейных уравнений, методы их решения: матричный метод	2			ОК 1, ОК2	1,2
7,8	Системы линейных уравнений, методы их решения: метод исключения неизвестных-метод Гаусса	4			ОК 1, ОК2	1,2
9	Прикладные задачи на применение элементов линейной алгебры в области профессиональной деятельности	2			ОК 4	1,2
10	Практическое занятие №2 Решение систем линейных уравнений.	2	2ПР		ОК 1, ОК2	
Раздел 2 Основы математического анализа		22	2ПР			
Тема 2.1 Теория пределов		10				

11	Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах.	2		Знать: основные понятия и методы математического анализа; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 1, ОК9	1,2
12	Первый замечательный предел.	2			ОК 1	1,2
13,14	Второй замечательный предел.	4			ОК 1	1,2
15	Эквивалентности в пределах.	2			ОК 1	1,2
Тема 2.2 Непрерывность функций		12	2ПР			
16	Непрерывность функции. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.	2			ОК 1, ОК2	1,2
17,18	Исследование функций на непрерывность.	4			ОК 1, ОК2	1,2
19	Практическое занятие №3 Исследование функций на непрерывность.	2	2ПР		ОК 2, ОК5	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Конспект - Сравнение бесконечно малых функций. Свойства непрерывных функций.	4СР				
Раздел 3 Основы дифференциального исчисления		36	6ПР			
Тема 3.1 Производная и дифференциал		16	4ПР			
20	Понятие производной. Правила и формулы дифференцирования.	2		Знать: основные понятия и методы математического анализа, основы дифференциального исчисления Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 1, ОК5	1,2
21,22	Производная сложной функции. Производная второго и высших порядков.	4			ОК 2	1,2
23	Правила Лопиталя для вычисления пределов. Дифференциал функции	2			ОК 1	1,2
24	Практическое занятие №4 Дифференцирование функций.	2	2ПР		ОК 2, ОК 4	
25	Практическое занятие № 5 Дифференцирование сложных функций. Правило Лопиталя для вычисления пределов.	2	2ПР		ОК 2, ОК 4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Конспект - Производная неявной функции. Основные теоремы дифференциального исчисления.	4СР				
Тема 3.2 Приложения производной		20	2ПР			
26	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.	2		Знать: основные понятия и методы математического	ОК 1, ОК5	1,2

27	Выпуклые функции. Точки перегиба	2		анализа, основы дифференциального исчисления; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	ОК 2	1,2
28	Асимптоты.	2			ОК 2	1,2
29,30	Полное исследование функции. Прикладные задачи на применение производной в области профессиональной деятельности.	4			ОК 1, ОК5	1,2
31	Практическое занятие №6 Применение производной к исследованию и функций и построению графиков.	2	2ПР		ОК 1, ОК4	
32,33	Геометрические и физические приложения производной. Прикладные задачи на применение производной в области профессиональной деятельности.	4		Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 1, ОК2	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Конспект - Приложения производной к решению задач на экстремум.	4СР				
Раздел 4 Основы интегрального исчисления		28	8ПР			
Тема 4.1 Неопределенный интеграл		12	2ПР			
34	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.	2		Знать: основные понятия и методы математического анализа, основы интегрального исчисления	ОК 1, ОК9	1,2
35,36	Интегрирование методом замены переменной	4			ОК 2	1,2
37,38	Интегрирование по частям	4			ОК 2	1,2
39	Практическое занятие №7 Непосредственное интегрирование функций. Интегрирование методом замены переменной и по частям в неопределенном интеграле.	2	2ПР		ОК 2, ОК3	
Тема 4.2 Определенный интеграл		16	6ПР			
40	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.	2		Знать: основные понятия и методы математического анализа, основы интегрального исчисления	ОК 1	1,2
41,42	Вычисление определенных интегралов.	4			ОК 1	1,2
43	Практическое занятие №8 Вычисление определенных интегралов методом замены переменной.	2	2ПР		ОК 2	
44,45	Геометрические и физические приложения определенного интеграла	4			ОК 1	1,2

46,47	Практическое занятие №9 Решение задач практического содержания с помощью определенных интегралов.	4	4ПР		ОК 2, ОК4	
Раздел 5 Дифференциальные уравнения		16	4ПР			
48,49	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	4		Знать: основные понятия и методы математического анализа; значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ3;	ОК 1,ОК2	1,2
50,51	Неполные дифференциальные уравнения второго порядка	4			ОК 1,ОК2	1,2
52,53	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	4			ОК 1,ОК2	1,2
54	Практическое занятие №10 Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2ПР		ОК 1,ОК2	
55	Практическое занятие №11 Дифференциальные уравнения второго порядка.	2	2ПР		ОК 1,ОК2	
Раздел 6 Основы теории вероятностей и математической статистики		22	4ПР			
Тема 6.1 События и их вероятности		12	4ПР			
56	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания Прикладные задачи на применение элементов комбинаторики в области профессиональной деятельности	2		Знать: основные понятия теории вероятностей; значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ3 Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 2, ОК11	1,2
57	События, виды событий. Операции над событиями.	2			ОК 1,ОК11	1,2
58	Практическое занятие №12 Элементы комбинаторики.	2	2ПР		ОК2	
59,60	Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	4			ОК 1, ОК11	1,2
61	Практическое занятие №13 Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	2	2ПР		ОК 2, ОК3	
Тема 6.2 Дискретные случайные величины. Элементы математической статистики		10	2ПР			
62	Дискретные случайные величины(ДСВ). Законы распределения (ДСВ).	2		Знать: основные понятия теории вероятностей и математической статистики;	ОК 1, ОК5	1,2
63	Числовые характеристики (ДСВ).	2			ОК 1	1,2

64	Задачи математической статистики. Выборочный метод. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки.	2		значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;	ОК 1	1,2
65	Прикладные задачи на применение элементов математической статистики в области профессиональной деятельности	2		Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 2, ОК4	1,2
66	Практическое занятие №14 Распределение и характеристики ДСВ.	2	2ПР		ОК 2, ОК3	
Раздел 7 Основы теории комплексных чисел		12	2ПР			
67	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия с комплексными числами в алгебраической форме.	2		Знать: основные понятия теории комплексных чисел Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 1	1,2
68	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений.	2			ОК 1	1,2
69	Переход к показательной форме комплексного числа, действия с комплексными числами в показательной форме.	2			ОК 2	1,2
70	Переход к тригонометрической форме комплексного числа, действия с комплексными числами в тригонометрической форме.	2			ОК 2	1,2
71	Практическое занятие №15 Комплексные числа.	2	2ПР		ОК 2, ОК 4	
72	Прикладные задачи на применение теории комплексных чисел в области профессиональной деятельности	2			ОК 2, ОК 4	1,2
Всего		156 (112т+32пр+12сп)				

*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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты);
- набор чертежных инструментов;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кундышева, Е.С. Математика : учебник / Е.С. Кундышева. - 4-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. - 562 с.: табл., граф. схем. ил. - Библиогр.: с. 552-553 - ISBN 978-5-394-02261-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452840\(06.03.2019\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452840(06.03.2019)).

Дополнительные источники:

2. Фоминых, Е.И. Математика: практикум : учебное пособие / Е.И. Фоминых. - Минск : РИПО, 2017. - 440 с. - Библиогр.: с. 320. - ISBN 978-985-503-702-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487914>
3. Мацкевич, И.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум : учебное пособие / И.Ю. Мацкевич, Н.П. Петрова, Л.И. Тарусина. - Минск : РИПО, 2017. - 200 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-711-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930>

Интернет-ресурсы:

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
5. База знаний «Allbest» <https://knowledge.allbest.ru/mathematics/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12
7. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» <https://e.lanbook.com/>
8. Образовательные онлайн сервисы <http://www.webmath.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий, самостоятельной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – оценка за защиту практических занятий; – оценка за ответ на вопросы; – оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
Усвоенные знания:	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ	<ul style="list-style-type: none"> – оценка за практическую работу; – оценка за устный опрос.
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – оценка за практическую работу; – оценка за устный опрос.
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	<ul style="list-style-type: none"> – оценка за практическую работу; – оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
основы интегрального и дифференциального исчисления	<ul style="list-style-type: none"> – оценка за ответ на вопросы; – оценка за практическую работу; – оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.

5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ

Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ППССЗ, с учетом профессиональных стандартов (квалификационных требований), не предусмотренные ФГОС предполагает увеличение часов на изучение дисциплины Математика для углубления имеющихся умений и знаний:

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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.