

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

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация выпускника

Техник-теплотехник

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование от 28.07.2014 г. № 823

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Е.В. Макович, преподаватель

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «17» 09 2021г. Протокол № 1

Утверждена зам.директора по учебной работе

Л.М. Коноваловой Л.М. Коноваловой

от «17» 09 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (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-теплотехник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

Техник-теплотехник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1 Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 4.1 Планировать и организовывать работу трудового коллектива

ПК 4.3 Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	95
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольная работа	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	29
в том числе:	
выполнение домашней контрольной работы;	10
конспектирование данного материала.	19
Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета.	

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		18	4ПР			
Тема 1.1 Матрицы и определители		10	2ПР			
1	Матрицы и определители. Операции над матрицами	2		Знать: основные понятия и методы линейной алгебры Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 1	1,2
2	Обратная матрица	2			ОК 5	1,2
3	Практическое занятие №1 Нахождение обратной матрицы.	2	2ПР		ОК 2 ОК 3 ОК 6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Конспект - Определители высших порядков.	4СР				
Тема 1.2 Системы линейных уравнений		8	2ПР			
4	Системы линейных уравнений, методы их решения: правило Крамера матричный метод	2		Знать: основные понятия и методы линейной алгебры Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 1 ОК 5	1,2
5	Системы линейных уравнений, методы их решения: метод исключения неизвестных-метод Гаусса	2			ОК 1 ОК 4 ОК 5	1,2
6	Прикладные задачи на применение элементов линейной алгебры в области профессиональной деятельности	2			ПК 1.1	1,2
7	Практическое занятие №2 Решение систем линейных уравнений.	2	2ПР		ОК 2 ОК 3 ОК 6	

Раздел 2 Основы математического анализа		12	2ПР			
Тема 2.1 Теория пределов		2				
8	Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы	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 ОК 5	1,2
Тема 2.2 Непрерывность функций		10	2ПР			
9	Непрерывность функции. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.	2			ОК 1 ОК 4 ОК 5	1,2
10	Исследование функций на непрерывность. Прикладные задачи на применение теории пределов области профессиональной деятельности	2			ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	1,2
11	Практическое занятие №3 Исследование функций на непрерывность.	2	2ПР		ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 7	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Конспект - Сравнение бесконечно малых функций. Свойства непрерывных функций.	4СР				
Раздел 3 Основы дифференциального исчисления		19	4ПР			
Тема 3.1 Производная и дифференциал		9	2ПР			
12	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 ОК 5	1
13	Производная сложной функции. Производная второго и высших порядков. Правила Лопиталя для вычисления пределов. Дифференциал функции	2			ОК 1 ОК 5	
14	Практическое занятие № 4 Дифференцирование сложных функций. Правило Лопиталя для вычисления пределов.	2	2ПР		ОК 2 ОК 3 ОК 6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Конспект - Производная неявной функции. Основные теоремы дифференциального исчисления.	3СР				

Тема 3.2 Приложения производной		10	2ПР			
15	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Выпуклые функции. Точки перегиба	2		Знать: основные понятия и методы математического анализа, основы дифференциального исчисления Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 1 ОК 4 ОК 5	1,2
16	Асимптоты. Полное исследование функции. Прикладные задачи на применение производной в области профессиональной деятельности.	2			ПК 4.1 ПК 4.3 ОК 1 ОК 6	1,2
17	Практическое занятие №5 Применение производной к исследованию и функций и построению графиков.	2	2ПР		ОК 2 ОК 3 ОК 6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Конспект - Приложения производной к решению задач на экстремум.	4СР				
Раздел 4 Основы интегрального исчисления		20	4ПР			
Тема 4.1 Неопределенный интеграл		6	2ПР			
18	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.	2		Знать: основные понятия и методы математического анализа, основы интегрального исчисления	ОК 1 ОК 5	1,2
19	Интегрирование функций	2			ОК 1 ОК 5 ОК 8	1,2
20	Практическое занятие №6 Интегрирование методом замены переменной и по частям в неопределенном интеграле.	2	2ПР		ОК 2 ОК 3 ОК 6	
Тема 4.2 Определенный интеграл		14	2ПР			
21 22	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов.	4		Знать: основные понятия и методы математического анализа, основы интегрального исчисления	ОК 1 ОК 4 ОК 5	1,2
23	Геометрические и физические приложения определенного интеграла	2			ОК 1 ОК 6 ОК 9	1,2
24	Практическое занятие №7 Вычисление определенных интегралов.	2	2ПР		ОК 2 ОК 3 ОК 6	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Домашняя контрольная работа- Приложения определенного интеграла.	6СР				
Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		22	4ПР			
Тема 5.1События и их вероятности		12	2ПР			
25	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 ППССЗ	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 1 ОК 6	1,2
26	События, виды событий. Операции над событиями.	2			ОК 1 ОК 5 ОК 7	1,2
27	Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	2			ОК 1 ОК 5	1,2
28	Практическое занятие №8 Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	2	2ПР	Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 2 ОК 3 ОК 6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Домашняя контрольная работа- Следствия из теорем сложения и умножения.	4СР				
Тема 5.2Дискретные случайные величины. Элементы математической статистики		10	2ПР			
29	Дискретные случайные величины(ДСВ). Законы распределения (ДСВ). Числовые характеристики (ДСВ).	2		Знать: основные понятия теории вероятностей и математической статистики; значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 1 ОК 4 ОК 5	1,2
30	Задачи математической статистики. Выборочный метод. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. Прикладные задачи на применение элементов математической статистики в области профессиональной деятельности	2			ОК 2 ОК 8	1,2
31	Практическое занятие №9 Распределение и характеристики ДСВ.	2	2ПР		ОК 2 ОК 3 ОК 6	

	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект- Виды распределений ДСВ.	4СР				
Раздел 6 Основы теории комплексных чисел		4	2ПР			
32	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия с комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2		Знать: основные понятия теории комплексных чисел	ОК 1 ОК 4 ОК 5	1,2
33	Практическое занятие №10 Комплексные числа.	2	2ПР		ОК 2 ОК 3 ОК 8	
Всего		95 (46т+20пр+29ср)				

*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. Осипенко, С.А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С.А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.
2. Ловцов, Д.А. Основы статистики : учебное пособие : [16+] / Д.А. Ловцов, М.В. Богданова, Л.С. Паршинцева ; ред. Д.А. Ловцов ; Российский государственный университет правосудия. – Москва : Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2017. – 160 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560884> – Библиогр.: с. 134. – ISBN 978-5-93916-576-1. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Фоминых, Е.И. Математика : практикум / Е.И. Фоминых. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2019. – 441 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600097> . – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-985-503-936-6. – Текст : электронный.
2. Шемелова, О.В. Основы линейной алгебры : практикум : [12+] / О.В. Шемелова, Т.Г. Макусева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612824>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1663-1. – DOI 10.23681/612824. – Текст : электронный.
3. МП Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Математика» для специальности 13.02.02 : учебное пособие : Е.В. Макович. – Братск ; БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ», 2020. – 55 с. : ил

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
2. База знаний «Allbest» <https://knowledge.allbest.ru/mathematics/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12

4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»»
<https://e.lanbook.com/>
5. 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.