

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, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование от 28.07.2014 № 823

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

И.Н. Шевчук, 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 Л.М. Коновалова

от «15» 09 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

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 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» среднего профессионального образования. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для общеобразовательной подготовки студентов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Математический и общий естественно – научный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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 профессиональной образовательной программы;

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.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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.

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.

П.К. 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

П.К. 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

П.К. 4.1 Планировать и организовывать работу трудового коллектива.

П.К. 4.2 Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.

П.К. 4.3 Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 95 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 14 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 81 час.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	95
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	81
в том числе:	
Выполнение домашних заданий с последующей проверкой преподавателем	81
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов по разделам и темам		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		Всего	В т.ч. по видам занятий (практических)			
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры	20		Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. Знать: основные понятия и методы линейной алгебры. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.		
	Самостоятельная работа	20				
	Матрицы и определители.			Знать понятие матрицы, элементы матрицы		
	Операции над матрицами.			Уметь выполнять основные операции над матрицами		
	Определители матриц. Методы их вычисления.			Знать понятие определителя и методы его вычисления.		
	Обратная матрица			Знать и уметь вычислять обратную матрицу		
	Системы линейных алгебраических уравнений			Знать понятие системы линейных алгебраических уравнений		
	Методы решения СЛАУ: правило Крамера,			Знать правило Крамера для вычисления систем линейных уравнений		

	Методы решения СЛАУ: метод исключения неизвестных – метод Гаусса			Знать метод Гаусса для вычисления систем линейных уравнений		
	Методы решения СЛАУ: матричный метод.			Знать матричный метод для вычисления систем линейных уравнений		
	Раздел 2. Основы математического анализа	11		Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности Знать: основные понятия и методы математического анализа		
	Самостоятельная работа	11				
	Предел функции. Основные теоремы о пределах.			Знать: определение предела функции в точке и на бесконечности, теоремы о пределах.		
	Замечательные пределы.			Знать формулы замечательных пределов.		
	Раздел 3. Основы дифференциального исчисления	28		Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности Знать: основы дифференциального исчисления		
1	Понятие производной. Правила и формулы дифференцирования.	2		Знать: понятие производной, правила и формулы дифференцирования.	ОК 1-9 ПК 1.2-1.3, 2.1-2.2, 3.2, 4.1-4.3	1,2
2	Приложения производной.	2		Знать: формулы уравнения касательной, скорости и ускорения		1,2
	Самостоятельная работа	20		Знать понятие производной n-го порядка. Применение правил Лопиталя. Знать общую схему построения графиков с помощью производной.		
	Производная сложной функции.					
	Производные высших порядков. Правила Лопиталя для вычисления пределов.					
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.					
3	Практическое занятие № 1 Дифференцирование функций.	2	2пр	Уметь находить производные элементарных функций.	ОК 1-9 ПК 1.2-1.3, 2.1-2.2, 3.2, 4.1-4.3	1,2
4	Практическое занятие № 2. Физические и геометрические приложения производной	2	2пр	Уметь решать прикладные задачи с помощью производной.		1,2

	Раздел 4. Основы интегрального исчисления	6				
5	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Интегрирование функций. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	2		Знать основные табличные интегралы, свойства интеграла.	ОК 1-9 ПК 1.2-1.3, 2.1-2.2, 3.2, 4.1-4.3	1,2
6	Практическое занятие № 3. Интегрирование функций.	2	2пр	Уметь вычислять неопределенный и определенный интеграл. решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности с использованием интегралов	ОК 1-9 ПК 1.2-1.3, 2.1-2.2, 3.2, 4.1-4.3	1,2
7	Практическое занятие № 4 Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	2	2пр	Уметь вычислять неопределенный и определенный интеграл. решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности с использованием интегралов		1,2
	Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	20		Знать: основные понятия и методы дискретной математики . Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности		
	Самостоятельная работа	20				
	Множества. Операции над множествами.			Знать понятие множества, его основных элементов.		
	Бинарные отношения.			Знать понятие бинарных отношений, их виды и свойства		
	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.			Знать и уметь вычислять элементы комбинаторики (перестановки, сочетания, размещения).		
	События и их виды. Операции над событиями. Вычисление вероятностей простых и сложных событий.			Знать виды случайных событий. Операции над событиями. Знать определение вероятности случайного события, основные формулы теории		

				вероятностей.		
	Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ.			Уметь использовать математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности		
	Числовые характеристики ДСВ.			Знать: числовые характеристики дискретной случайной величины.		
	Задачи математической статистики. Выборочный метод. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки.			Знать: понятие выборки, выборочного распределения выборочных характеристик.		
	Раздел 6. Основы теории комплексных чисел	10		Знать: основные понятия и методы теории комплексных чисел. Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности		
	Самостоятельная работа	10				
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия с комплексными числами.			Знать определение комплексного числа выполнять действия с комплексными числами		
	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений.			Знать геометрическую интерпретацию комплексных чисел		
	Всего	95				

Для характеристики уровня освоения учебного материала использованы 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Оборудование учебного кабинета: набор чертежных инструментов для доски, таблицы, микрокалькуляторы, методические указания к выполнению практических работ.

Технические средства обучения: мультимедийная установка, компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В. П., Дубинский Ю. А. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования– М: Издательский центр «Академия», 2014.
2. Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования– М: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Григорьев В. П., Сабурова Т. Н. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования– М: Издательский центр «Академия», 2014.

Дополнительные источники:

4.Максимова О.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений – М: Издательско – торговая корпорация «Дашков и Ко» 2006.

5.Григорьев В. П. Элементы высшей математики: Учебник для студенческих учреждений сред. проф. образования– М: Издательский центр « Академия», 2005.

6.Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М.,2003.

7. Кочетков Е. С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник – М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2006.

8. Валуцэ И.И. и др. Математика для техникумов на базе средней школы: учеб. пособ. – М.: Наука,1990.

9.Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средне профессиональных учебных заведений – М: «Высшая школа», 2009.

10.Дадаян А.А. Математика: учебник – М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М,2006.

Интернет – ресурсы:

11. [http: // www.math-test.ru](http://www.math-test.ru).

12. [http: // www.webmath.ru](http://www.webmath.ru).

13. [http: // e - science.ru](http://e-science.ru).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; 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.</p>	<p>практические работы</p> <p>тестовые задания</p> <p>письменные опросы</p> <p>практические работы, тестовые задания, письменные опросы</p> <p>практические работы, тестовые задания</p>