

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

по специальности

13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « 31 » августа 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/А.В.Кобченко

Согласовано
Зам.директора по УМР
_____/ Е.Е. Бакалова
« 31 » августа 2020 г.

Утверждаю
Зам.директора по УР
_____/Выручаева Н.В.
« 31 » августа 2020 г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № ____
от « ____ » _____ 2021 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № ____
от « ____ » _____ 2022 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № ____
От « ____ » _____ 2023г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Организация- разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»,
Шатило В.А.С.

Рецензент:
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»,
Спицына О.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по программам курсовой подготовки, переподготовки и повышения квалификации по направлению **13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры,
- теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции

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. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **98 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **66 часов**, из которых **22 часа** отводится на практические занятия;

самостоятельной работы обучающегося **32 часа** (всего),

в том числе консультаций **6 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	22
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	32
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	26
консультации	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами.	2	1
Раздел 1. Определители и системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала	8	2
	1. Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы		
	2. Решение систем линейных уравнений с двумя неизвестными. Метод Крамера. Метод Гаусса.		
	3. Определение определителя второго порядка. Основные свойства определителя.		
	4. Определение определителя третьего порядка. Свойства определителя третьего порядка. Метод Крамера. Метод Гаусса.		
	Практические занятия	4	2,3
	1. Операции над матрицами		
	2. Решение систем линейных уравнений.		
Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка учебной и специальной математической литературы; - системы линейных уравнений с n неизвестными	3	2,3	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	4	2
	1. Комплексные числа. Действительная и мнимая часть, модуль, аргумент комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами.		
	2. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа.		
	Практические занятия	2	2,3
	1. Действия над комплексными числами		
Самостоятельная работа обучающихся Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	3	2,3	
Раздел 3. Теория пределов	Содержание учебного материала	4	1,2
	1. Предел функции. Предел функции. Непрерывность функции. Понятие предела функции в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах.		
2. Раскрытие неопределенностей вида $0/0$ и $\frac{\infty}{\infty}$. Замечательные пределы. Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Вычисление числа "е"			

	Практические занятия	4	2,3
	1 Вычисление простых пределов		
	2 Вычисление пределов с помощью замечательных		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка учебной и специальной математической литературы; - оформление реферата по теме « История открытия пределов»;	4	2,3
Раздел 4. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	1,2
	1 Производная функции. Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций.		
	2 Дифференциал функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Вторая производная и производные высших порядков. Дифференцирование элементарных функций.		
	3. Исследование функции. Исследование функции с помощью производной. Применение второй производной. Асимптоты графика функции. Направления выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции.		
	Практические занятия	4	2,3
	1 Вычисление производной сложной функции		
	2 Исследование функций с помощью производной.		
	Самостоятельная работа обучающихся - изучение математической литературы «Дифференциальные уравнения: обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные дифференциальные уравнения». - составление тестов по теме «Производная и ее применение». - выполнение презентации на тему «Производная и ее применение».	5	2,3
Раздел 5. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	8	2
	1 Неопределенный интеграл, свойства. Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Интеграл элементарных функций. Табличные интегралы. Нахождение неопределенных интегралов.		
	2 Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям).		
	3 Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла.		

	4	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенных интегралов.		
	Практические занятия		4	2,3
	1	Нахождение неопределенных интегралов табличным методом и методом подстановки.		
	2.	Вычисление определенного интеграла.		
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка математической литературы (по вопросам решение практических и прикладных задач на нахождение объема и площади поверхности тел); - оформление реферата на тему «Применение интегралов в различных областях науки		5	2,3
Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Дифференциальные уравнения первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения.		
	2	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.		
	3	Уравнения, приводящиеся к однородным		
	Практические занятия		2	2
	1	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка		4	2,3
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		6	2
	1	Основные определения и теоремы. Комбинаторика		
	2	Применение основных теорем при решении задач		
	3	Случайная величина и ее числовые характеристики.		
	Практические занятия		2	2,3
	1	Решение задач комбинаторики		
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка математической литературы (по вопросам: совместные распределения случайных величин; уравнение линейной регрессии); - оформление презентации на тему «История возникновения теории вероятностей».		2	2,3
	Консультации		6	
			Всего:	98

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- набор таблиц, схемы

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным проектором.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Математика. Учебник для учреждений нач. и средн. проф. образования М.И. Башмаков Издательский центр "Академия", 2017г.
2. Основы высшей математики. В.С. Щипачев М.: Высшая школа, 2017
3. Практические занятия по математике. Н.В. Богомолов М: Высшая школа, 2016

Дополнительные источники:

1. И.И. Валуцэ Математика для техникумов. - М.: Наука, 2012
2. В.С. Щипачев Основы высшей математики. - М.: Высшая школа, 2011
3. Н.В. Богомолов Практические занятия по математике. - М.: Высшая школа, 2012
4. В.А. Подольский и др. Сборник задач по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 2010
5. В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин Математическая статистика. - М.: Высшая школа, 2011
6. В.С. Щипачев Задачи по высшей математике. - М.: высшая школа, 2010
7. В.Ф. Бутузов, Н.И. Крутицкая Математический анализ в вопросах и задачах. - М.: Физматлит, 2012
8. И.Д. Пехлецкий Математика. - М.: Мастерство, 2011
9. И.П. Натансон Краткий курс высшей математики. - С-Пб.. Лань, 2011
10. М.Я. Выгодский Справочник по высшей математике. - М.: Росткнига, 2011

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.infanata.com> > [science...matematika...teknikumov...i...](http://www.infanata.com/science...matematika...teknikumov...i...)
2. <http://www.mozg.by> > [mathtests](http://www.mozg.by/mathtests)
3. <http://www.testmath.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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
Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- тестовый контроль; - оценка результатов выполнения практических работ;
применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	письменная проверка - оценка результатов выполнения практических работ;
Знания: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	- устная проверка - тестирование
основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;	устная проверка - тестирование
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	- тестирование - оценка результатов выполнения практических работ;