

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКБУЛАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электроμηχανического оборудования (по отраслям)

Акбулак 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Акбулакский политехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- 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;

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины максимальной учебной нагрузки обучающегося **80** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **76** часов; самостоятельной работы обучающегося **4** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Итоговая аттестация в форме Экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ урока п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Домашнее задание	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Матрицы и определители.				8 (8/0)	
Тема 1.1. Матрицы и определители.	1.	Понятие матрицы. Единичная и квадратная матрица. Понятие определителя. Вычисление определителей n-го порядка.	[2] стр.67 №46,49	2	2
Тема 1.2. Алгебраические действия над матрицами.	2.	Сложение матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц.	[2] стр.60 № 17, 21	2	2
	3.	Минор. Алгебраические дополнения. Транспонирование матрицы. Обратная матрица.	[2] стр.60 №19,23	2	2
	4.	<i>Практическая работа №1 по теме « Действия над матрицами».</i>	[2] стр.65, №40,43	2	2
Раздел 2. Решение систем линейных уравнений разными способами.				14 (14/0)	
Тема 2.1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	5.	Метод Крамера. Решение систем линейных уравнений второго и третьего порядка методом Крамера.	[1] стр.39,№51	2	2
	6.	<i>Практическая работа №2 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.</i>	[1] стр.58 зачётная работа	2	2
Тема 2.2. Элементарные преобразования матрицы.	7.	Выполнение элементарных преобразований матрицы. Нахождение ранга матрицы. Понятие расширенной матрицы системы. Треугольная матрица.	[1] стр.58 зачётная работа	2	2
Тема 2.3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	8.	Понятие расширенной матрицы системы. Треугольная матрица. Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	[2] стр.63, п.2	2	2
	9.	<i>Практическая работа №3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</i>	Проработать конспект	2	2
Тема 2.4. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	10.	Понятие вырожденной матрицы. Матричный метод решения систем уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	[2] стр.79 §6	2	2
	11.	<i>Практическая работа №4 Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.</i>	[2] стр.79 №78	2	2

Наименование разделов и тем	№ урока п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Домашнее задание	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 3. Комплексные числа.				12 (12/0)	
Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа.	12.	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	[2] стр.97, №172-175	2	2
Тема 3.2. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	13.	Геометрическое изображение комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Сопряжённые комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в различных формах. Перевод комплексного числа из одной формы в другую.	[2] стр.103, №226-228	2	2
Тема 3.3. Перевод из одной формы комплексного числа в другую.	14.	Действия над комплексными числами в различных формах. Перевод комплексного числа из одной формы в другую.	[2] стр.99 №218-221	2	2
Тема 3.4. Практическое применение комплексных чисел.	15.	Применение комплексных чисел при решении практических задач.	[2] стр.100, №222	2	2
Тема 3.5. Формула Муавра.	16.	Возведение комплексного числа в степень по формуле Муавра. Извлечение корня любой степени из комплексного числа.	[2] стр.100, №228	2	2
Тема 3.6. Действия над комплексными числами.	17.	<i>Практическая работа №5 Комплексные числа.</i>	[2] стр.102, №238	2	2
Раздел 4. Дифференциальное исчисление.				14 (14/0)	
Тема 4.1. Пределы функций.	18.	Нахождение пределов функции на бесконечности, в точке, первый и второй замечательные пределы.	[1] стр.80 №15;22;35	2	2
Тема 4.2. Производная сложной функции.	19.	Производная сложной функции. Правило дифференцирования сложных функций.	[1] стр.83 зачётная работа	2	2
	20.	<i>Практическая работа №6 Нахождение производной сложной функции.</i>	[1] стр.100 №35	2	2

Наименование разделов и тем	№ урока п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Домашнее задание	Объем часов	Уровень освоения
Тема 4.3. Асимптоты графика функции. Экстремумы и точки перегиба функций.	21.	Вертикальные и наклонные асимптоты. Точки разрыва функции. Нахождение односторонних пределов. Формулы нахождения наклонных асимптот. Правило нахождения экстремумов функции с помощью первой и второй производной. Нахождение экстремумов дробно - рациональной функции и точек перегиба дробно - рациональной функций.	[1] стр.92 №5 (2варианта)	2	2
Тема 4.4. Исследование функции с помощью производной и построение графика функции.	22.	План исследования функции. Построение графика функции с помощью производной.	[1] стр.117 №71	2	2
	23.	<i>Практическая работа №7 Исследование функции с помощью производной и построение графика.</i>	[1] стр.118 зачётная работа	2	2
Тема 4.5. Наибольшее и наименьшее значение функции.	24.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Решение текстовых задач на наибольшее и наименьшее значения функции.	[1] стр.118	2	2
Раздел 5. Интегральное исчисление.				8 (8/0)	
Тема 5.1. Вычисление интегралов способом замены переменной.	25.	Определённый и неопределённые интегралы. Формулы интегрирования. Табличные интегралы. Вычисление неопределённых и определённых интегралов методом замены переменной.	1] стр.200 №63	2	2
Тема 5.2. Метод вычисления интегралов по частям.	26.	Вычисление интегралов по частям. Классификация подынтегральных функций для применения метода интегрирования по частям.	[1] стр.202 №75	2	2
Тема 5.3. Приложения определённого интеграла.	27.	Нахождение площадей криволинейных трапеций и объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла. Применение интегрального исчисления к решению геометрических задач.	[1] стр.219 №27	2	2
Тема 5.4. Нахождение интегралов различными способами».	28.	<i>Практическая работа №8 Нахождение интегралов различными способами.</i>	1] стр.219 №30	2	2

Наименование разделов и тем	№ урока п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Домашнее задание	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 6. Дифференциальные уравнения.				8 (6/2)	
Тема 6.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	29.	Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения второго порядка вида $y' = f(x)$	[1] стр.245 №153	2	2
Тема 6.2. Решение дифференциальных уравнений.	30.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядка, решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, решение задачи Коши	[1] стр.255 №150	2	2
	31.	<i>Практическая работа №9 Решение дифференциальных уравнений.</i>	[1] стр.256 №259	2	2
		Самостоятельная работа Реферат «Дифференциальное уравнение. Историческая справка» Реферат «Интегрирование дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами».	[1] стр.245 №267	2	
Раздел 7. Основные понятия теории вероятности.				8 (8/0)	
Тема 7.1. Вычисление на калькуляторе	32.	<i>Практическая работа №10 Вычисление различных функций с помощью инженерного калькулятор.</i>		2	2
Тема 7.2. Вероятность события.	33.	Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей в простейших случаях.		2	2
Тема 7.3. Элементы комбинаторики.	34.	Комбинаторика. Вычисление сочетаний, перестановок и размещений элементов.		2	2
Тема 7.4. Решение задач по теме «Вероятность события».	35.	Решение задач по теории вероятности.		2	2

Наименование разделов и тем	№ урока п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Домашнее задание	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 8. Геометрические задачи.				8 (6/2)	
Тема 8.1. Решение треугольников.	36.	Решение прямоугольных, равнобедренных и косоугольных треугольников.	[1] стр.20 №31;36	2	2
Тема 8.2. Решение геометрических задач.	37.	Нахождение различных элементов геометрических тел, вычисление площадей геометрических фигур и объёмов геометрических тел.	Проработать конспект	2	2
Тема 8.3. Решение задач по всему материалу.	38.	Выполнение письменной работы.		2	2
		Самостоятельная работа Реферат «Процент. Историческая справка»		2	
ВСЕГО:				80 (76/4)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

- Комплект мебели для обучающихся на 28 посадочных мест,
- комплект мебели для преподавателя на 1 посадочное место,
- Компьютер
- интерактивная доска,
- демонстрационные модели по геометрии,
- каркасные модели по геометрии,
- тригонометрический круг,
- классные инструменты,
- Классная доска
-

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. - М.: КНОРУС, 2017 (начальное и среднее профессиональное образование)
2. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. - 5-е изд., стер. — М.: ИЦ Академия, 2014
3. Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для СПО / Ю. В. Губарь. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с.

Дополнительные источники:

1. Лисичкин, И.Л. Соловейчик – С-Петербург, Москва, Краснодар «Лань», 2014
2. Богомолов Н.В. Математика/Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. М., «Дрофа», 2013.
3. Григорьев Н.В. Элементы высшей математики. Учеб. – М. : ИЦ «Академия», 2013
4. Омельченко В.П. Математика. Учеб. пос. для СПО. – Ростов Н/Д : Феникс, 2011
5. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 96 с. — 978-5-4488-0150-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>
6. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>
7. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2013.
8. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2013.
9. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2003.

Интернет-ресурсы:

1. Exponenta.ru: Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации. – режим доступа: <http://www.exponenta.ru>, свободный
2. Математика в Открытом колледже – режим доступа: <http://www.mathematics.ru>, свободный
3. Math.ru: Математика и образование – режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный
4. Allmath.ru — вся математика в одном месте – режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный
5. EqWorld: Мир математических уравнений – режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru>, свободный
6. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа – режим доступа: <http://www.bymath.net>, свободный

7. Геометрический портал – режим доступа: <http://www.neive.by.ru>, свободный
8. Дидактические материалы по информатике и математике – режим доступа: <http://comp-science.narod.ru>, свободный
9. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)– режим доступа: <http://www.math-on-line.com>, свободный
10. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту – режим доступа: <http://www.mathem.h1.ru>, свободный
11. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) – режим доступа: <http://www.mathtest.ru>, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – значение математики в профессиональной деятельности; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления 	<ul style="list-style-type: none"> – понимание значения математики в профессиональной деятельности; – понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; – понимание основ интегрального и дифференциального исчисления 	<p>все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, эссе, домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы линейной алгебры; – решать основные прикладные задачи численными методами 	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях; – правильное решение основных прикладных задач численными методами 	<p>оценка результатов выполнения практических занятий</p>