

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Волжский филиал



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____/Васильева С.Е./
«05» апреля 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

2024г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

предметно-цикловой комиссией

Протокол №8

«05» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК


 /Шугаева Ю.С./

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик:

Волжский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:


подпись

Гурьянова Е.В., преподаватель высшей категории Волжского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний):

Васильева С.Е. зам.директора по учебной работе Волжского филиала ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний):

Молькин А.В., зам. по УПР, преподаватель высшей категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ВИТТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, разработана с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов.

Цели дисциплины:

- формирование представлений о математических;
- - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- - овладение математическими методами, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла;
- - воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математических методов для научно-технического прогресса.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 102 часа, нагрузка во взаимодействии с преподавателем 92 часа, самостоятельной работы-10 часов.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем:

Тема 1.1. Матрицы и определители.

Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2.1. Основные свойства комплексных чисел.

Тема 2.2. Некоторые приложения теории комплексных чисел.

Тема 3.1. Дифференциальное исчисление.

Тема 3.2. Интегральное исчисление.

Тема 3.3. Дифференциальные уравнения.

Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции.

Код результата обучения	Результаты обучения
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.
ПК 1.2	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 1.3	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.
ПК 2.1	Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.
ПК 2.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.
ПК 2.3	Организовывать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.1	Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.
ПК 3.3	Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования.

Текущий контроль проводится в форме наблюдения, оценки правильности выполнения тестовых заданий и практических работ.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины:

- формирование представлений о математических;
- - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- - овладение математическими методами, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла;
- - воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математических методов для научно-технического прогресса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none">- анализировать сложные функции и строить их графики;- выполнять действия над комплексными числами;- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;- производить операции над матрицами и определителями;- решать системы линейных уравнений.	<ul style="list-style-type: none">-основные математические методы решения прикладных задач;- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 «Математические методы в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Код результата обучения
1	2	3	4
Раздел 1. Системы линейных и алгебраических уравнений		22	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	4	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
	1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы		
	2. Вычисление определителей высших порядков.		
	Самостоятельная работа 1. Решение упражнений по теме матрицы и определители	2	
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала:	12	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
	1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.		
	2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	3. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности		
	Практические занятия:		
	1. Составление СЛАУ для различных производственных задач.	2	
	2. Решение СЛАУ различными методами.	2	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		16	
Тема 2.1. Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала:	6	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
	1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.		
	2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.		
	3. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах		

	Практические занятия: 1. Действия над комплексными числами в различных формах записи/	2	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
Тема 2.2. Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала: 1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности	6	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
	Самостоятельная работа Выполнение индивидуальных заданий.	2	
Раздел 3 Основы математического анализа		42	
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала: 1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний.	10	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
	2. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции.		
	3. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл.		
	4. Правила и формулы дифференцирования.		
	5. Производная сложной функции.		
	6. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям		
	7. Производные высших порядков		
	8. Экстремумы функций		
	9. Решение с помощью производной прикладных задач		
	Практические занятия:		
	1. Дифференцирование сложных функций	2	
	2. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала	2	
	Самостоятельная работа Выполнение индивидуальных заданий.	2	

Тема 3.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала:	12	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
	1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.		
	2. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница.		
	3. Вычисление определенного интеграла различными методами.		
	4. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников.		
	5. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.		
	Практические занятия:		
	1. Решение прикладных задач с помощью интеграла.		
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:	10	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
	1.Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши.		
	2.Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		
	3.Общие и частные решения.		
	4.Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	5.Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия:	2	
	1.Решение дифференциальных уравнений.		
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		20	
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала:	8	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.		
	Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	Самостоятельная работа Выполнение индивидуальных заданий.	2	
Тема 4.2 Случайная	1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон	8	ОК-1-9,

величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины	распределения дискретной случайной величины.		ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3
	2.Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины		
	Самостоятельная работа Выполнение индивидуальных заданий.	2	
Всего		102 часа	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		18	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов

Кабинет математики №36:

комплект мебели для учебного процесса на 30 посадочных мест; переносной ноутбук Lenovo; переносной проектор SONY; экран переносной на стойке.

Программное обеспечение: Microsoft Office Standard; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; Комплект ПО для решения основных пользовательских задач; средства обучения: набор классных инструментов; макеты геометрических фигур; комплект специализированных плакатов по геометрии; алгебре и началам математического анализа; стенды: «Значения тригонометрических функций некоторых углов», «Преобразование арифметических корней», «Формулы сокращенного умножения», «Основные тригонометрические формулы».

Кабинет информатики и основ САПР №44:

комплект мебели для учебного процесса на 12 рабочих мест; компьютер в сборе; веб-камеры; аудиоколонки; принтер; проектор мультимедиа; принтер-плоттер; сканер; ХАБ; кондиционер; подключенные к сети «Интернет» и доступом в электронную ИОС университета.

Программное обеспечение: Microsoft Access; Microsoft Office Standard; Microsoft Project Professional; Microsoft Visio Professional; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; КОМПАС 3d; средства обучения: учебная и методическая литература, наглядные пособия, презентации по основным разделам учебной дисциплины раздаточный материал: геометрическое проецирование, аксонометрические проекции, машиностроительное черчение, резьбовые соединения, сборочные изделия и др.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет и доступом в ЭИОС университета, ноутбуки, принтеры, копировальный аппарат, сканер.

Программное обеспечение:

Microsoft Access; Microsoft Office Standard; Microsoft Project Professional; Microsoft Visio Professional; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; КОМПАС 3d; Комплект ПО для решения основных пользовательских задач; Справочная правовая система "Консультант Плюс".

4.2. Информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература.

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике: учебник / Е. С. Кундышева, Б. А. Сулаков. - 4-е изд., перераб. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0.	https://znanium.com/catalog/product/2083020

2	Агальцов, В. П. Математические методы в программировании: учебник / В. П. Агальцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0410-7.	https://znanium.com/catalog/product/1896458
3	Осипова, В. А. Математические методы поддержки принятия решений: учебное пособие / В. А. Осипова, Н. С. Алексеев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 134 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5c57e1509e2877.85248006. - ISBN 978-5-16-014248-7.	https://znanium.com/catalog/product/1904567
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Чусавитина, Г. Н. Математические методы управления проектами: учебное пособие / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова, И. К. Скокова. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2023. - 130 с. - ISBN 978-5-9765-3794-1.	https://znanium.com/catalog/product/2091332
ОФИЦИАЛЬНЫЕ, СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ		
---	-----	-----

Лицензионное программное обеспечение:

№№ п/п	Производитель	Наименование
1	Компания Microsoft	microsoft access (лицензия №700524030)
2	Компания Microsoft	microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711)
3	Компания Microsoft	microsoft project professional (лицензия №700524030)
4	Компания Microsoft	microsoft visio professional (лицензия №700524030)
5	Компания Microsoft	microsoft windows enterprise (лицензия №700524030)
6	Компания «Доктор веб»	агент dr.web (лицензия №lbw-bc-12m-1600-b1)
7	Компания Аскон	компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168)
8		комплект по для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое по);
9	НПО «ВМИ»	справочная правовая система "консультант плюс" (договор № рдд_8001_п, № рдд_8002_п)

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – экзамен

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, выполнение практических работ.

№	Наименование темы (раздела)	Общая/ профессиональная компетенция	Формы контроля
1.	Раздел 1. Системы линейных и алгебраических уравнений	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3	Выполнение практических работ; индивидуальных заданий, тестирование.
2.	Раздел 2. Основы теории комплексных чисел	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3	Выполнение практических работ; индивидуальных заданий, тестирование.
3.	Раздел 3 Основы математического анализа	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3	Выполнение практических работ; индивидуальных заданий, тестирование.
4.	Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики	ОК-1-9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3	Выполнение практических работ; индивидуальных заданий, тестирование.

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.