Приложение 4 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Регистрационный №25ТМ/30

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 14.06.2022 №444.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий»

Разработчик:
Е.А. Рахаева - преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин.
Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.
Протокол №10 от 10.06.2025

Председатель УЦК Е.А. Рахаева

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.
Протокол №1 от 28.08.2025

.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: 4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению 9
3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению 9
3.2.1. Основная литература 9
3.2.2. Дополнительные источники 9
3.2.3. Интернет – ресурсы 10
1. Книги по математике. – Режим доступа: http://exsolver.narod.ru/Books/Mathematic/index.html 10
2. Курс лекций по теории вероятностей. – Режим доступа: http://www.nsu.ru/mmf/tvims/chernova/tv/index.html 10
3. Лекции по математике Степанова. – Режим доступа: http://www.limm.mgimo.ru/LIMM/Lections/ 10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Математика в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02,ОК 03, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.02 приемы структурирования информации Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.03 особенности произношения Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**66**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы и практические занятия	24
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация (3 семестр) **– дифференцированный зачет**	**2**

Вариативная часть в объеме 8 часов дает возможность расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

Раздел 1. Линейная алгебра.	Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Ранг матрицы.	2
Раздел 2. Векторы и координаты	Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, парабола, гипербола и их уравнения.	2
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление.	Методы интегрирования. Интегрирование простейших рациональных дробей Универсальная подстановка.	2
Раздел 4. Функции нескольких переменных.	Предел функции двух переменных. Частные производные высших порядков.	2
	Итого:	**8**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов[1], формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	
	Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений	**14**		
Тема 1.1. Матрицы и определители	1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы 2. Вычисление определителей высших порядков	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 09.02
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	1. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. 2. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. 3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности	**6**		
	Практические занятия: 1. Составление СЛАУ для различных производственных задач. 2. Решение СЛАУ различными методами.	**4**		
	Раздел 2. Основы математического анализа	**20**		
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний 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	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03

	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 по видам транспорта 10. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта			Зо 03.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04
	Практические занятия: 1. Дифференцирование сложных функций 2. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала	**4**		
Тема 2.2 Интегральное исчисление	**Содержание учебного материала:** 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.	**6**		
	Практические занятия: 1. Решение прикладных задач с помощью интеграла 2. Интегрирование функций 3. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников	**6**		
	Раздел 3 Основы теории комплексных чисел	**10**		
Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел	**Содержание учебного материала:** 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. Действия над комплексными числами в тригонометрической и	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Зо 01.01 Зо 02.02

	показательной формах			Зо 02.03
	Практические занятия: 1. Действия над комплексными числами в различных формах записи	**2**		Зо 03.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04
Тема 3.2 **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	**2**		
	Практические занятия: 1. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	**2**		
	Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики	**18**		
Тема 4.1 **Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей**	**Содержание учебного материала:** 1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей	**6**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04
	Практические занятия: 1. Решение простейших задач теории вероятностей 2. Решение производственных задач методами теории вероятностей.	**4**		
Тема 4.2 **Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины**	**Содержание учебного материала:** 1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины	**6**		
	Практические занятия: 1. Решение простейших задач математической статистики	**2**		
Самостоятельная работа:		**2**		
Промежуточная аттестация (3 семестр) **- дифференцированный зачёт:**		**2**		
Итого:		**66**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация ОПОП обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ОПОП. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет).

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие **учебного кабинета математики**.

Оборудование учебного кабинета математики:

- Мультимедийный проектор;
- Ноутбук с подключением к сети Интернет;
- Экран;
- Магнитная доска;
- Компьютеры для тестирования студентов;
- Макеты геометрических тел.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, № 4828965128 от 03.2011
- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, № 48746215 05.07.2011
- Dr. Web Desktop Security Suite (Комплексная защита) + ЦУ LBW-DC-24M-101-A1
- MyTestXProHelp.pdf

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронные изданиями по каждой дисциплине (модулю) основной и дополнительной литературы по дисциплине, изданными за последние 5 лет.

3.2.1. Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст: электронный //

2. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10169-0. — Текст: электронный //

3. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей: учебник для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 396 с. — (Серия: Профессиональное образование).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Серия: Профессиональное образование).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия: Профессиональное образование).

3.2.3. Интернет – ресурсы

1. Книги по математике. – Режим доступа: http://exsolver.narod.ru/Books/Mathematic/index.html
2. Курс лекций по теории вероятностей. – Режим доступа: http://www.nsu.ru/mmf/tvims/chernova/tv/index.html
3. Лекции по математике Степанова. – Режим доступа: http://www.limm.mgimo.ru/LIMM/Lections/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
производить операции над матрицами и определителями;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных творческих заданий, конспектов, сообщений.
решать системы линейных уравнений различными методами;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных творческих заданий, конспектов, сообщений.
вычислять значения геометрических величин;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных творческих заданий.
анализировать сложные функции и строить их графики;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.	защита отчета по практическим занятиям, оценка выполнения индивидуальных творческих заданий.
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.	оценка выполнения индивидуальных творческих заданий, конспектов, сообщений.
Знать:		
основные математические методы решения прикладных задач;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.	Устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы защита отчета по практическим занятиям
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.	Устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы защита отчета по практическим занятиям
основы интегрального и дифференциального исчисления;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.	Устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы защита отчета по практическим занятиям
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.	Устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы защита отчета по практическим занятиям