

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»**

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета
от 27.05.2025
протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»
_____ А.М. Кривоносов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
по специальности

29.02.11 Полиграфическое производство

Санкт-Петербург
2025 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее- ФГОС) среднего профессионального образования для специальности 29.02.11 Полиграфическое производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2023г. № 551.

Рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУГСГиП»
от 16.04.2025
протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Прикладная математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Прикладная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 29.02.11 Полиграфическое производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 5.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 5.4	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; -определять задачи для поиска информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. -применять современную научную профессиональную терминологию; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. - содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; основы финансовой грамотности - основы проектной деятельности особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и

	<p>процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения - понимать тексты на базовые профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - использовать информационные технологии и программные средства обработки оперативной информации по качеству в рамках поставленной задачи полиграфического производства; оформлять учетно-отчетную документацию по закрепленному виду работ на полиграфическом производстве; организовывать учет и хранение документации по закрепленному виду работ. - применять информационные технологии, средства автоматизации и программные продукты в полиграфическом производстве. - использовать статистические методы обработки производственно-технической информации. 	<p>построения устных сообщений</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения - правила чтения текстов профессиональной направленности - принципов систематизации производственно-технической информации; информационных технологий и средств автоматизации для обеспечения качества полиграфического производства - информационных технологий и средств автоматизации управления заказами в полиграфическом производстве - статистических методов обработки информации и инструментов анализа.
--	---	---

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	44
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	24
<i>Самостоятельная работа</i>	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Дифференциальное исчисление	10/6	
Тема 1.1 Производная и предел	Содержание учебного материала Производная, правила дифференцирования. Предел функции. Свойства пределов функции. Первый и замечательный предел.	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 1.2 Дифференциал	Содержание учебного материала Дифференциал функции. Применение дифференциала к решению практических задач. Контрольная работа №1.	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 1.3 Вычисление пределов	Содержание учебного материала Функции одной независимой переменной, их классификация и основные свойства. Понятие предела числовой последовательности, предела функции. Понятие о непрерывности функции. Предел функции. Способы поиска предела функции.		ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
	Практические занятия Практическое занятие №1. Вычисление пределов по правилу Лопиталя.	2	
Тема 1.4 Вычисление производной	Содержание учебного материала Производная. Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Правила нахождения производных.		ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
	Практические занятия Практическое занятие №2. Отработка техники дифференцирования с использованием правил дифференцирования и таблицы производной.	2	
Тема 1.5 Применение производной	Содержание учебного материала Уравнение касательной к графику функции. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функций.		ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1

	Практические занятия Практическое занятие №3. Применение производной в задачах оптимизации.	2	
Раздел 2.	Интегральное исчисление	8/4	
Тема 2.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Понятие первообразной. Неопределённый интеграл. Метод замены переменной при решении интегралов.	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 2.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница, применение в физике и геометрии. Контрольная работа №2.	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 2.3 Методы нахождения интеграла и его применение	Содержание учебного материала Первообразная для данной функции и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов.		ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
	Практические занятия Практическое занятие №4. Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования, методом замены переменной и интегрированием по частям.	2	
	Практические занятия Практическое занятие №5. Применение определенного интеграла к решению задач технических дисциплин.	2	
Раздел 3.	Комплексные числа	6/4	
Тема 3.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Алгебраическая форма комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 3.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала Полиномиальное уравнение с вещественными или комплексными коэффициентами.		ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
	Практические занятия Практическое занятие №6. Арифметические действия с комплексными числами.	2	
	Практические занятия Практическое занятие №7. Комплексные числа в практико-ориентированных задачах.	2	
Раздел 4.	Дифференциальные уравнения	10/4	

Тема 4.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание учебного материала Неполные дифференциальные уравнения второго порядка	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 4.3 Дифференциальные уравнения постоянным коэффициентом	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянным коэффициентом	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 4.4 Решение и применение дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала Порядок входящих в уравнение производных. Простейшее дифференциальное уравнение. Производные, функции, независимые переменные и параметры входящие в уравнение.		ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
	Практические занятия Практическое занятие №8. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка.	2	
	Практические занятия Практическое занятие №9. Решение задач на применение дифференциальных уравнений	2	
Раздел 5.	Теория вероятностей и математическая статистика	10/6	
Тема 5.1 Случайные события. Алгебра событий	Содержание учебного материала Случайные события. Вероятность, частота. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 5.2 Математическая статистика	Содержание учебного материала Вариационные ряды распределения. Числовые характеристики вариационных рядов	2	ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 5.3 Полная вероятность. Формула Байеса. Формула Бернулли	Содержание учебного материала Предмет математической статистики. Выборка и генеральная совокупность.		ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
	Практические занятия	2	

	Практическое занятие №10. Методы решения задач с повторными независимыми испытаниями. Формула Байеса. Схема Бернулли.		
Тема 5.4 Обработка выборки	Содержание учебного материала Выборка. Основные характеристики выборки: выборочные среднее и дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.		ОК 1-6, ОК 9, ПК 3.4, ПК 4.1
	Практические занятия Практическое занятие №11. Решение вероятностных и статистических задач в профессиональной деятельности.	2	
	Практические занятия Практическое занятие №12. Работа в excel со статистическими данными.	2	
Самостоятельная работа		0	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта			
Всего:		44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Прикладной математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 29.02.11 Полиграфическое производство:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы по математике,
- дидактические материалы;
- доска;
- чертёжные принадлежности;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

Богомолов Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Богомолов Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — 50 экз.

Богомолов Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — 50 экз.

Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — 50 экз.

3.2.2. Дополнительные печатные издания

Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — 50 экз.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. - содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; основы финансовой грамотности - основы проектной деятельности особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений -сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии</p>	<p>характеристики демонстрируемых знаний: – знает таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала; – знает таблицу интегралов и методы интегрирования; – перечисляет виды дифференциальных уравнений и методы их решения; – сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах дифференциального и интегрального исчисления; – воспроизводит понятия комбинаторики и определения статистических величин; – логически правильно рассуждает и обосновывает решения; – полно раскрывает содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; – излагает материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; – демонстрирует знание теории ранее изученных сопутствующих тем;</p>	<p>Устный ответ, выполнение тестов, решение задач, практические работы; дифференцированный зачет.</p>

<p>(специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила чтения текстов профессиональной направленности - принципов систематизации производственно-технической информации; информационных технологий и средств автоматизации для обеспечения качества полиграфического производства - информационных технологий и средств автоматизации управления заказами в полиграфическом производстве - статистических методов обработки информации и инструментов анализа. 	<p>– отвечает самостоятельно, без наводящих вопросов</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; -определять задачи для поиска информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, использовать 	<p>характеристики демонстрируемых умений</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умеет их применять, проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач; – показывает умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; – формулирует развернутые ответы по решаемым задачам; – правильно выполняет рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; – демонстрирует сформированность и устойчивость 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> проверка результатов и хода выполнения практических занятий; оценка умения решать практико-ориентированные задачи; оценка результатов выполнения тестов; построение графических решений; дифференцированный зачет.

<p>современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современную научную профессиональную терминологию; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения - понимать тексты на базовые профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - использовать информационные технологии и программные средства обработки оперативной информации по качеству в рамках поставленной задачи полиграфического производства; оформлять учетно-отчетную документацию по закрепленному виду работ на полиграфическом производстве; организовывать 	<p>используемых при ответе умений и навыков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполняет расчеты по изученным формулам и методам решения; – применяет полученные знания при решении практико-ориентируемых заданий; – владеет стандартными приемами решения дифференциальных уравнений; – находит и оценивает вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; – владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. 	
---	--	--

<p>учет и хранение документации по закрепленному виду работ.</p> <ul style="list-style-type: none">- применять информационные технологии, средства автоматизации и программные продукты в полиграфическом производстве.- использовать статистические методы обработки производственно-технической информации.		
--	--	--