

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

**ПРИНЯТО**

На заседании педагогического  
совета

Протокол № 5  
« 05 » 07 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор «Академия управления  
городской средой, градостроительства  
и печати»



А.М. Кривоносов

2019 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ЕН.01 Математика**

для специальности

**29.02.06**

**Полиграфическое производство**

(базовая подготовка)

Санкт-Петербург  
2019 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее- ФГОС) среднего профессионального образования для специальности 29.02.06 Полиграфическое производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15 мая 2014г. №536.

Рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

Протокол № 6  
от « 20 » 06 2019г.

Одобрена на заседании цикловой комиссией «Математических и естественно-научных дисциплин»

Протокол № 5 от « 29 » 05 2019 г.

Председатель: Мнацаканян Л.Г.

Разработчик:

Блинов Е.Л., преподаватель СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

## ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 29.02.06 Полиграфическое производство базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины учебной дисциплины ЕН.01 Математика может быть использована при профессиональной подготовке и переподготовке специалистов полиграфического дела.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл, является базовой дисциплиной.

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

Цель изучения дисциплины: повышение уровня фундаментальной математической подготовки студентов с усилением ее прикладной профессиональной направленности.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о месте и роли математики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы;
- создание теоретической основы для успешного изучения дисциплин профессионального цикла.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций или их составляющих:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Составлять технические задания на изготовление полиграфической продукции.

ПК 1.2. Составлять схемы технологических процессов изготовления полиграфической продукции.

ПК 1.3. Выбирать полиграфическое оборудование в соответствии с его техническими характеристиками и требованиями технологического процесса.

ПК 1.4. Выбирать полиграфические материалы в соответствии с техническим заданием на изготовление полиграфической продукции.

ПК 1.5. Проводить технико-экономический анализ разработанной технологии.

ПК 1.6. Читать, разрабатывать и оформлять нормативно-техническую документацию.

ПК 2.1. Осуществлять технические измерения и метрологическое обеспечение технологического процесса.

ПК 2.2. Определять соответствие полиграфических материалов, полуфабрикатов и готовой продукции отраслевым стандартам.

ПК 2.3. Выявлять брак полиграфической продукции на каждой стадии технологического процесса и выяснять причины его появления.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по закрепленному виду работ.

ПК 3.1. Участвовать в планировании и анализе основных показателей производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности в структурном подразделении организации.

ПК 3.2. Планировать и организовывать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.

ПК 3.3. Контролировать ход и оценивать результат выполнения работ и оказания услуг исполнителями.

ПК 3.4. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию структурного подразделения организации.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **81 час**,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **54 часа**;

самостоятельной работы обучающегося - **27 часов**.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов/ зачетных ед.</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>81</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
том числе:	
теоретические занятия	<b>28</b>
практические занятия	<b>24</b>
контрольные работы	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>27</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов/зачетных ед.	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы математического анализа. Производная и интеграл, их применение</b>			
<b>Тема 1 Функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Функции одной независимой переменной, их классификация и основные свойства. Понятие предела числовой последовательности, предела функции. Понятие о непрерывности функции.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 1. Нахождение областей определения и значений функции, выявление некоторых ее свойств (ограниченность, четность).	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2 Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Производная. Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 2. Отработка техники дифференцирования с использованием правил дифференцирования и таблицы производных.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 3. Дифференцирование сложной функции.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 3 Применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Интервалы монотонности и точки экстремума функции, их нахождение с помощью производной. Определение наибольшего и наименьшего значения функции на заданном отрезке.	<b>2</b>	<b>1</b>

	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 4. Исследование функции на экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на заданном интервале.	2	2
<b>Тема 4 Производная и дифференциал</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие производных высших порядков, правила их вычисления. Нахождение интервалов выпуклости графика функции и определение точек перегиба. Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> (работа с учебником, конспектом, решение задач по темам раздела, написание отчетов по практическим работам, подготовка рефератов и сообщений): Самостоятельная работа № 1 «Области определения функции и области значений функции, свойства функции (ограниченность, четность)». Самостоятельная работа № 2 «Нахождение производных функций». Самостоятельная работа № 3 «Дифференцирование сложной функции». Самостоятельная работа № 4 «Исследование функции на экстремум и нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке».	6	
<b>Тема 5 Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Первообразная для данной функции и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов.	2	1
<b>Тема 6 Методы нахождения интеграла</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Методы нахождения неопределенного интеграла: непосредственное интегрирование; замена переменной.	2	1
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 5. Нахождение неопределенного интеграла непосредственным интегрированием; заменой переменной	2	2
<b>Тема 7 Определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определенный интеграл, его геометрический смысл. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Геометрические приложения определенных интегралов.	2	1
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 6. Вычисление определенного интеграла с применением формулы Ньютона – Лейбница. Определение площади плоских фигур.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> (работа с учебником, конспектом, решение задач по темам раздела, написание отчетов по практическим работам, подготовка рефератов и сообщений, подготовка к контрольной	6	



	работе по материалу раздела): Самостоятельная работа № 5 «Нахождение неопределенного интеграла непосредственным интегрированием, заменой переменной». Самостоятельная работа № 6 «Вычисление определенного интеграла». Подготовка к контрольной работе по материалу раздела 1.		
<b>Раздел 2. Элементы дискретной математики</b>			
<b>Тема 8 Множества</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Множества и их элементы. Виды множеств. Задание множеств. Операции над множествами.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа №7. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность. Построение диаграмм Эйлера – Венна.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 9 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 8. Нахождение числа перестановок, размещений, сочетаний из элементов множества, содержащего конечное число неповторяющихся элементов.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> (работа с учебником, конспектом, решение задач по темам раздела, написание отчетов по практическим работам, подготовка рефератов и сообщений): Самостоятельная работа № 7 «Операции над множествами». Самостоятельная работа № 8 «Решение задач комбинаторики».	<b>5</b>	
<b>Тема 10 Математически е методы решения прикладных задач</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Контрольная работа по разделу Основы математического анализа	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 11</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

<b>Случайные события</b>	Понятие случайного события и вероятности наступления события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Полная группа событий.		
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 9. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.	2	2
<b>Тема 12 Алгебра событий</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация случайных событий. Теоремы сложения вероятностей и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	1
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 10. Применение формулы полной вероятности.	2	2
<b>Тема 13 Дискретная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Основные характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).	2	1
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 11. Построение закона распределения дискретной случайной величины, определение ее математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> (работа с учебником, конспектом, решение задач по темам раздела, написание отчетов по практическим работам, подготовка рефератов и сообщений): Самостоятельная работа № 9 «Решение вероятностных задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей». Самостоятельная работа № 10 «Решение задач на применение формулы полной вероятности». Самостоятельная работа № 11 «Решение задач на определение характеристик числовой дискретной случайной величины».	6	
<b>Тема 14 Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет математической статистики. Выборка и генеральная совокупность. Варианта, вариационный ряд, его характеристики: размах, мода, медиана. Графическое представление вариационного ряда: полигон, гистограмма, кумулята.	2	1
<b>Тема 15 Обработка выборки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Выборка. Основные характеристики выборки: выборочные среднее и дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.	2	1
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 12. По заданной выборке построение вариационного ряда и определение его характеристик. Нахождение выборочных среднего и дисперсии. Построение	2	2

	полигона.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> (работа с учебником, конспектом, решение задач по темам раздела, написание отчетов по практическим работам, подготовка рефератов и сообщений): Самостоятельная работа № 12 «Определение основных характеристик выборки».	4	
<b>Всего:</b>		<b>81</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- 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 обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

**Башмаков М. И.** Математика: учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2016. — 400 с. – 38 экз.

**Башмаков М. И.** Математика: учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2017. — 394 с. – 32 экз.

**Башмаков М.И.** Математика : учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО

**Дополнительные источники:**

**Дадаян А.А.** Математика : учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 544 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Основные сведения о рациональных функциях)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Первообразная и

неопределенный интеграл)

4. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel)  
(Интегрирование методом подстановки)

5. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel>  
(Таблица основных интегралов)

6. [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel)  
(Понятие определенного интеграла).

7. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

8. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

9. <http://mat.1september.ru> - Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

10. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже

11. <http://www.math.ru> - Math.ru: Математика и образование

12. <http://www.mcsme.ru> - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)

13. <http://www.allmath.ru> - Allmath.ru — вся математика в одном месте

14. <http://eqworld.ipmnet.ru> - EqWorld: Мир математических уравнений

15. <http://www.bymath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа

16. <http://www.neive.by.ru> - Геометрический портал

17. <http://graphfunk.narod.ru> - Графики функций

18. <http://tasks.ceemat.ru> - Задачник для подготовки к олимпиадам по математике

19. <http://www.mathem.h1.ru> - Математика on-line: справочная информация в помощь студенту

20. <http://www.mathtest.ru> - Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
<b>Знания:</b>	

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	практические занятия, домашняя контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основы интегрального и дифференциального исчисления.	практические занятия, тестирование, выполнение и защита проектов, внеаудиторная самостоятельная работа