

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Академия промышленных технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АПТ»

_____ Ю.П. Шабурин

31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

для специальности
среднего профессионального образования

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Базовый уровень

Регистрационный №200ДЛ/7

Санкт-Петербург
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 28 июля 2014 г. № 834.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Академия промышленных технологий».

Разработчики:

Никитина Е.В. – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Кузьменко Е.А. - преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рекомендована учебно-цикловой комиссией Экономики и управления

Одобрена

Протокол № 7 от 03 марта 2020 г.

Председатель УЦК / Рахаева И.А. /

Программа одобрена на заседании педагогического совета колледжа и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина Математика относится к циклу общепрофессиональных дисциплин подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- выполнять действия над комплексными числами;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию 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;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **120** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **80** часов;
самостоятельной работы обучающегося **40** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 102 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 68 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | ----- |
| практические занятия | 22 |
| контрольные работы | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 34 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над проектной работой | |
| презентация по выбранной теме | <i>текущие</i> |
| реферат по теме | |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Векторная алгебра.

- ü Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.
- ü Определение вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
- ü Базис и координаты вектора. Действия над векторами, заданными своими координатами.
- ü Модуль вектора. Расстояние между двумя точкам.
- ü Проекция вектора на ось.
- ü Алгебраические свойства скалярного векторного и смешанного произведения векторов.
- ü Выражения произведений векторов в декартовых координатах.
- ü Геометрические приложения произведений векторов.

2.3 Математический анализ.

- ü Производная функции. Правила дифференцирования.
- ü Дифференцирование сложной функции.
- ü Производные и дифференциалы высших порядков.
- ü Неопределённый интеграл. Интегрирование методом введения новой переменной и методом по частям.
- ü Интегрирование рациональных, иррациональных, тригонометрических функций.
- ü Универсальная подстановка.
- ü Методы интегрирования в определённом интеграле.
- ü Определение дифференциального уравнения.
- ü Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Задача Коши.
- ü Однородные уравнения. Уравнения, приводящиеся к однородным.
- ü Линейные неоднородные уравнения 1-ого порядка. Метод Бернулли.
- ü Дифференциальные уравнения 2-ого порядка. Задача Коши.
- ü Линейные однородные уравнения 2-ого порядка с постоянными коэффициентами. Метод Эйлера.
- ü Числовой ряд. Определение числового ряда, суммы ряда. Свойства рядов.
- ü Необходимый признак сходимости рядов. Признак сравнения. Интегральный признак сходимости рядов. Признак Даламбера.
- ü Нахождение суммы ряда по определению.
- ü Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.
- ü Функциональные ряды. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Ряды Тейлора.
- ü Ряд Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд.
- ü Ряды Фурье. Разложение элементарных функций в ряд.

- ü Нахождение радиуса и области сходимости степенного ряда.
- ü Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.

2.4 Основы теории вероятностей и математической статистики

- ü Определение и свойства вероятности. Теорема сложения вероятностей.
- ü Случайная величина, её функция распределения.
- ü Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
- ü Законы распределения случайных величин.
- ü Генеральная совокупность и выборка. Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке.
- ü Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
- ü Проверка статистических гипотез.

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» студент должен обладать общими компетенциями:

ОК 1. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

ОК 2. значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

ОК 3. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

ОК 4. вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

ОК 5. для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

ОК 6. для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

ОК 7. для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

ОК 8. для построения и исследования простейших математических моделей.

ОК 9. для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

ОК 10. для анализа информации статистического характера.

ОК 11. для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

2.5. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала: Значение и содержание учебной дисциплины «Математика», ее связь с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа | 1 | |
| Раздел 1. Элементы линейной алгебры | | 15 | |
| Тема 1.1 Элементы линейной алгебры | Содержание учебного материала: Свойства определителей. Действия с определителями (сложение, вычитание, умножение). Определители 4-го порядка. Системы уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера, метод Гаусса. | 5 | 2 |
| | Практическое занятие 1: Системы уравнений. Метод обратной матрицы | 2 | |
| | Практическое занятие 2: Системы уравнений. Метод Крамера, метод Гаусса. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 6 | |
| Раздел 2. Теория комплексного числа | | 6 | |
| Тема 2.1 Теория комплексного числа | Содержание учебного материала: Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Формула Муавра. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие 3: Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Действия над комплексными числами, заданными в показательной форме. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Раздел 3. Математический анализ. | | 48 | |
| Тема 3.1 Дифференциальное исчисление. | Содержание учебного материала: Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Нахождение производных различных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функции с помощью производной. Промежутки возрастания, убывания, критические точки. Первая и вторая производные, асимптоты, виды асимптот. Нахождение производных различных функций. | 10 | 2 |
| | Практическое занятие 4: Производные и дифференциалы высших порядков. Практическое занятие 5: Исследование функции с помощью производной. Практическое занятие 6: Исследование функции с помощью производной содержащих различные виды асимптот. | 6 | |
| | Самостоятельная работа | 8 | |
| Тема 3.2 Интегральное исчисление. | Содержание учебного материала: Интегрирование методом введения новой переменной и методом по частям. Интегрирование рациональных, иррациональных дробей. Универсальная подстановка. Методы интегрирования в определенном интеграле. Метод неопределенных коэффициентов. | 10 | 2 |
| | Практическое занятие 7: Интегрирование методом по частям. Практическое занятие 8: Интегрирование рациональных, иррациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов. Методы интегрирования в определенном интеграле. | 6 | |
| | Самостоятельная работа | 8 | |
| Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики. | | 24 | |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| Тема 4.1 Событие и вероятность. | Содержание учебного материала: Основные определения. Определение и свойства вероятности. Теорема сложения вероятностей. Решение простейших задач на определение вероятности события; на определение вероятности события с использованием теоремы сложения. | 4 | 2 |
| | Практическое занятие 9: Решение простейших задач на определение вероятности события; на определение вероятности события с использованием теоремы сложения. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 3 | |
| Тема 4.2 Дискретные и непрерывные случайные величины. | Содержание учебного материала: Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Законы распределения случайных величин. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величина, закон распределения случайной величины. Генеральная совокупность и выборка. Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Линейная корреляция. | 8 | 2 |
| | Практическое занятие 10: Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 5 | |
| Раздел 5. Элементы дискретной математики. | | 6 | |
| Тема 5.1 Элементы дискретной математики. | Содержание учебного материала: Основные понятия теории графов. Матричные и числовые характеристики графов. Решение задач по теории графов. | 5 | 2 |
| | Самостоятельная работа | 1 | |

| | | | |
|--------------|--|------------|--|
| Всего | | 102 | |
|--------------|--|------------|--|

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- * Посадочные места по количеству обучающихся;
- * Рабочее место преподавателя;
- * учебно-планирующая документация;
- * рекомендуемые учебники;
- * дидактический материал;
- * комплект учебно-наглядных пособий по математике.

Технические средства обучения:

- ноутбук (ПК\нетбук), мультимедиапроектор, экран (телевизор).

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. К.Н. Лунгу, В.П. Норин и др. «Сборник задач по высшей математике» (1 курс) М. «АЙРИС ПРЕСС» 2012 год.
2. К.Н. Лунгу, В.П. Норин и др. «Сборник задач по высшей математике» (2 курс) М. «АЙРИС ПРЕСС» 2013 год.
3. И.И. Баврин М. Учебник «Высшая математика» (4-е издание) «Academa» – 2010 год.
4. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2009.
5. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2009.

Основная литература:

1. Математика. Учебник для СПО/ Под ред. О.В.Татарникова.- М.: Юрайт,2019
2. Математика. Практикум для СПО/ Под ред. О.В.Татарникова.- М.: Юрайт,2019
3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
4. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| знать: | |
| значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; | выполнение домашнего задания |
| основы интегрального и дифференциального исчисления; | практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания |
| основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; | практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания |
| основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; | практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания |
| уметь: | |
| решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. | практические занятия, решение задач, контрольная работа, выполнение домашнего задания |