

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борзова Елена Петровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.09.2025 16:36:21
Уникальный программный ключ:
47a1003be3dbe1f519918b8c0b2351a332279632

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
"Северо-Западный университет"**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

для специальности
07.02.01 Архитектура

**Санкт-Петербург
2025**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Математика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура и входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

Результатом освоения профессиональной дисциплины Математика является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ПК 1.3. Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 час

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
- практические занятия	26
Форма промежуточной аттестации - <i>дифференцированный зачет</i>	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Линейная алгебра		12
Тема 1.1. Матрицы, определители.	Содержание учебного материала	2
	Матрицы. Действия над матрицами. Матрицы, виды матриц. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матрицы, умножение матриц. Возведение в степень.	
	Матрицы. Определители. Детерминант (определитель) матрицы, его свойства. Определители 1-го, 2-го и 3-го порядков. Правило Саррюса.	
	Практические работы	2
	<i>Практическое занятие № 1. Действия над матрицами. Вычисление определителей</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение практических работ по теме «Алгебра матриц и определителей»	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала	4
	Система линейных алгебраических уравнений. Методы решения. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя неизвестными. Совместные определённые, совместные неопределённые.	
	Система линейных алгебраических уравнений. Методы решения. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Метод Крамера для решения линейных систем.	
	Система линейных алгебраических уравнений. Методы решения. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Метод обратной матрицы для решения линейных систем.	
	Практические работы	4
	<i>Практическое занятие № 2. Решения СЛАУ методом Крамера</i>	
	<i>Практическое занятие № 3. Решения СЛАУ различными методами</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение практических работ по теме: «Решение систем линейных уравнений»	
Раздел 2. Математический анализ		10
Тема 2.1. Функция	Содержание учебного материала	2
	Функция: определение, способы задания, свойства. Основные элементарные функции. Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: чётность, нечётность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	
	Практические работы	2
	<i>Практическое занятие № 4. Решение задач по теме: «Функция».</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение практических работ по теме: «Функция»	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2

Пределы и непрерывность	Пределы и непрерывность функции. Числовая последовательность и её предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах.	2
	Практические работы	2
	<i>Практическое занятие № 5.</i> Решение задач на непрерывность функции.	
	<i>Практическое занятие № 6.</i> Первый и второй замечательные пределы.	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение практических работ по теме: «Предел и непрерывность»	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление		8
Тема 3.1. Производная функции	Содержание учебного материала	2
	Производная: определение, геометрический и механический смысл производной. Таблица производных. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.	
	Практические работы	2
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Нахождение производной сложной и неявной функций.	
	<i>Практическое занятие № 8.</i> Нахождение производной сложной и неявной функций.	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение практических работ по теме: «Производная функции»	
Тема 3.2. Приложение производной	Содержание учебного материала	2
	Исследование функции с помощью производной. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы. Асимптоты.	
	Исследование функции с помощью производной. Исследование функции с помощью производной: асимптоты графика функции.	
	Практические работы	2
	<i>Практическое занятие № 9.</i> Решение задач по теме: «Исследование функции и построение графика».	
	<i>Практическое занятие № 10.</i> Решение задач по теме: «Исследование функции и построение графика».	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение практических работ по теме: «Исследование функции и построение графика».	
Раздел 4. Интегральное исчисление		16
Тема 4.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	4
	Первообразная и неопределённый интеграл. Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов.	
	Неопределённый интеграл. Методы интегрирования. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, методом замены переменной	
	Практические работы	4
	<i>Практическое занятие № 11.</i> Вычисление неопределённого интеграла методом замены переменной, посредством разложения подынтегральной функции на слагаемые	
	<i>Практическое занятие № 12.</i> Вычисление неопределённого интеграла методом интегрирование по частям	
	Самостоятельная работа обучающихся:	

	выполнение практических работ по теме: «Неопределённый интеграл»	
Тема 4.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала	4
	Определенный интеграл: понятие, свойства, вычисление. Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	
	Определенный интеграл: применение к прикладным задачам. Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	
	Практические работы	4
	<i>Практическое занятие № 13.</i> Вычисление определённого интеграла.	
	<i>Практическое занятие № 14.</i> Вычисление площадей плоских фигур.	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение практических работ по теме: «Определённый интеграл»	
Раздел 5. Комплексные числа		4
Тема 5.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2
	Комплексные числа. Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	
	Практические работы	2
	<i>Практическое занятие № 15.</i> Действия с комплексными числами, записанными в алгебраической форме.	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение практических работ по теме: «Комплексные числа»	
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика		4
Тема 6.1. Теория вероятностей и математическая статистика	Содержание учебного материала	2
	Элементы комбинаторного анализа и Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	
	Элементы математической статистики. Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.	
	Практические работы	2
	<i>Практическое занятие № 16.</i> Вычисление основных характеристик выборки.	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение практических работ по теме: «Математическая статистика»	
Итоговое занятие		2
Всего:		56

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

8

191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А	Специализированные многофункциональные учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования: Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска; - Проектор
	Помещения для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования: Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер
	Используемое программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства): - серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian FreeBSD, Linux. - пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler; - офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (отечественное производство), LibreOffice; - облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites; - веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge; - программное обеспечение: Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Single-user ELD Annual Subscription + Graitec PowerPack Standard договор поставки № ДГ – 56559/22 от 30.08.2022 до 30.08.2026, 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (отечественное производство) лицензионный договор № ЦС21-003296 18.07.2022 до 18.07.2024, ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (отечественное производство) лицензионный договор № 21-09/22 от 15.07.2022 до 15.07.2025;

3.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с.

Дополнительная литература

1. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 202 с.

2. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде тестирования
Умения: применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий Точность оценки, самооценки выполнения Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий	