

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....

« 18 » 04 20 24 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПбГБПОУ «АУГСГиП»

А. М. Кривоносов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Квалификация: Техник по защите информации

Санкт-Петербург
2024 год

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1553.

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 3
« 16 04 20 14»

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
информационных технологий

Протокол № 8
от « 20 03 202 4».

Председатель цикловой комиссии:

Караченцева М.С. 

Разработчики: Разработчики: Ипатова С.В./ Оболенская Е.Г.- методисты СПб ГБПОУ
«АУГСГиП»

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 ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы: дисциплина *ЕН.01 Математика* является базовой учебной дисциплиной, относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – выполнять операции над множествами; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; – применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; – пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач. 	<ul style="list-style-type: none"> – основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основные положения теории множеств; – основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; – основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; – основные статистические пакеты прикладных программ; – логические операции, законы и функции алгебры, логики
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.</p>		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зач.ед.
Объем образовательной программы	102/2,83
в том числе:	
Учебные занятия	84
из них:	
практические занятия	48
Промежуточная аттестация:	
Дифференцированный зачёт	
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	18

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды формируемых компетенций	
1	2	3	4	
Раздел 1. Линейная алгебра				
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:		ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17	
	1.	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.		1
	2.	Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.		1
	Практические занятия: Выполнение операций над матрицами. Вычисление обратных матриц.			2
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:		ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17	
	1.	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		1
	2.	Система линейных уравнений с n переменными.		1
	Практические занятия: Решение систем линейных уравнений			4
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии				
Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости	Содержание учебного материала:		ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17	
	1.	Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.		2
	Практические занятия: Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости.			2
Тема 2.2. Уравнение линии на плоскости	Содержание учебного материала:			
	1.	Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.		2
	2.	Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонических уравнений		2
	Практические занятия: Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.			2

	Практические занятия: Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы.	2		
Раздел 3. Введение в анализ				
Тема 3.1. Множества	Содержание учебного материала:		ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17	
	1.	Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.		2
Тема 3.2. Пределы и непрерывность функции.	Содержание учебного материала:			2
	1.	Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности.		
	2.	Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов.		
	3.	Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность.		
	Практические занятия: Вычисление пределов функций.			2
Практические занятия: Исследование функций на непрерывность.		2		
Раздел 4. Дифференциальное исчисление				
Тема 4.1. Производная	Содержание учебного материала:			ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1.	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.	2	
Практические занятия: Дифференцирование функций.		4		
Тема 4.2. Дифференциал	Содержание учебного материала:		2	
	1.	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.		
	Практические занятия: Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала.		2	
Тема 4.3. Приложения производной	Содержание учебного материала:		2	
	1.	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.		
	2.	Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой.		
	3.	Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции.		
Практические занятия: Исследование функций с помощью производной и построение графиков.		4		

Раздел 5. Интегральное исчисление				
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала:			ОК 1,ОК 2, ОК 9, ПК 2.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1.	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки.	2	
	2.	Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей.		
	3.	Интегрирование тригонометрических функций.		
	Практические занятия: Интегрирование подстановкой и по частям. Методы интегрирования.		4	
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала:			
	1.	Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов.	2	
	2.	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.		
	Практические занятия: Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур.		2	
Практические занятия: Вычисление объемов тел вращения. Вычисление интегралов приближенными методами.		2		
Раздел 6. Основы алгебры логики				
Тема 6.1. Основы алгебры логики	Содержание учебного материала:			ОК 1,ОК 2, ОК 9, ПК 2.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1.	Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность. Таблица истинности. Составление таблиц истинности.	2	
	2.	Логические выражения. Понятие логической функции. Законы логики. Применение законов логики.		
Практические занятия: Выполнение операций над высказываниями, составление таблиц истинности. Применение законов логики		2		
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 7.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала:			
	1.	Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности.	2	
	2.	Комбинаторика.		
Практические занятия: Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению вероятности.		2		
Тема 7.2.	Содержание учебного материала:			

Вероятности событий	1.	Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей.	4	
	2.	Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей.		
	Практические занятия: Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Байеса.		4	
Тема 7.3. Случайные величины	Содержание учебного материала:			ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1.	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.	2	
	2.	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Закон больших чисел. Использование пакетов прикладных программ для решения вероятностных задач.		
	Практические занятия: Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.		2	
Тема 7.4. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала:			
	1.	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения. Эмпирические числовые характеристики. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач.	2	
	Практические занятия: Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения. Вычисление эмпирических числовых характеристик.		4	
Дифференцированный зачёт			2	
Самостоятельная работа за семестр Решение задач и уравнений по темам.			18	
Всего:			102/2,83	
Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 84 часов				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» и лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- стационарные стенды;
- справочные пособия;
- медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);
- дидактический материал (варианты индивидуальных заданий)
- чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

Оснащение лаборатории «Информационных технологий, программирования и баз данных»:

- рабочие места на базе вычислительной техники по одному рабочему месту на обучающегося, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет»;
- программное обеспечение сетевого оборудования;
- обучающее программное обеспечение (текстовый процессор, табличный процессор, пакет Mathematica или аналог).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. –М.: Академия. 2014.
2. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Академия. 2014.

Дополнительные источники:

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – Изд. 8-е, стер. – М. : Высшая школа, 2013.
2. Подольский В. А., Суходский А. М. Сборник задач по математике – М. Высшая школа, 2005.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учеб. пособие / Н. В. Богомолов. – Изд. 10-е, перераб. – М. : Высшая школа, 2013.

4. Виленкин, И. В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов / И. В. Виленкин, В. М. Гробер. – 5-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2013.

5. Соловейчик И. Л., Лисичкин В. Т. Сборник задач по математике для техникумов – М: Оникс 21 век «Мир и образование», 2003.

6. 1. Дьяконов В. Система компьютерной математики MATHEMATICA 4.2. - С.-П.: Питер, 2001.

7. Муравьев В.А., Бурланков Д.Е. Практическое введение в пакет MATHEMATICA. Учебное пособие. – Н.Новгород, изд-во Нижегородского университета, 2000.

8. Денисов О.В., Сизых В.В. Решение примеров по математическому анализу в пакете "Mathematica". Учебно-методическое пособие. Часть 1. - М.: Академия ФСБ России, ИКСИ, 2007.

. Справочники и каталоги:

1. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М. :Джангар : Большая медведица, 2013.

Электронные источники:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>

2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа:<http://fcior.edu.ru>

3. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: <http://www.exponenta.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Выполнение практических работ
выполнять операции над множествами	
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	
решать дифференциальные уравнения	
выполнять операции над комплексными числами	
использовать математический аппарат при решении прикладных задач	
пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статических задач	
Знания:	
основы линейной алгебры и аналитической геометрии	Устный зачет по темам, Задания для Дифференцированного зачета
основные положения теории множеств, классов вычетов	
основные численные методы решения математических задач	
основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления	
основы теории комплексных чисел	
основы теории рядов	

Личностные результаты реализации программы воспитания(для рабочих программ дисциплин /модулей)

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального	ЛР 4

<p>образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	ЛР 7
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p>	ЛР 11
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
<p>Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала</p>	ЛР13
<p>Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;</p>	ЛР14
<p>Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии</p>	ЛР15
<p>Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности;</p>	ЛР 16
<p>Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>	ЛР 17