

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УиНР

А.В. Лейфа

« 06 2021 » год.

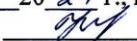
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**ЕН.01. Математика**


Специальность 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем  
Квалификация выпускника – техник по защите информации  
Год набора 2021  
Курс 1 Семестр 1  
Экзамен 1 семестр  
Практические занятия 22 (акад.час.)  
Лекции 26 (акад.час.)  
Промежуточная аттестация 6 (акад.час.)  
Самостоятельная работа 6 (акад.час.)  
Общая трудоемкость дисциплины 60 (акад.час.)

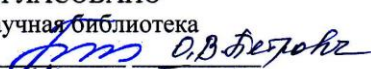
Составитель: Санова А.А.

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г. № 1551

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК социально-экономических дисциплин  
« 25 » 05 20 21 г., протокол № 6  
Председатель ЦМК  Кирилук Н.В.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. декана по учебной работе  
  
А.А. Санова  
« 27 » 05 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Научная библиотека  
  
О.В. Беспякова  
« 27 » 05 2021 г.

## 1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальности СПО 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл профессиональной подготовки, читается в 1 семестре в объеме 60 акад. часов.

### 3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения дисциплины является овладение общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
<b>Общие компетенции</b>	
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 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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.

- планировать свое профессиональное развитие;

- информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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
- методы самоконтроля в решении профессиональных задач
- способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.

#### 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования		1
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>			
<b>Интерактивный урок</b> <b>Тема 1.1</b> Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Определение предела. Доказательство основных свойств предела. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности.		
	2. Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы.	2	2,3
	3. Понятие предела функции на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.	2	
	4. Теоремы о пределах	2	
	5. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.	2	
	6. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала.	2	
	7. Правила и формулы дифференцирования. Производные элементарных функций. Вторая производная и производные высших порядков.	2	
	8. Возрастание и убывание функций. Исследование функций на экстремум.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Вычисление пределов	2	
	2. Вычисление производной ( <b>интерактивное занятие – разбор конкретной ситуации</b> )	2	
	3. Исследование функций		
	4. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2,3
	5. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения		
6. Интегрирование заменой переменных и по частям			
<b>Самостоятельная работа</b>			
Подготовить презентацию по теме: «Предел»	2		
	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Интерактивный урок</b> <b>Тема 1.2.</b> Дифференциальные уравнения	1. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	2,3	
	2. Дифференциальные уравнения, допускающие понижения степеней.	2		
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными Решение линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядка 2. Применение дифференциальных уравнений для решения задач <b>интерактивное занятие – разбор конкретной ситуации)</b>	2	2, 3	
<b>Тема 1.3.</b> Ряды	<b>Содержание учебного материала</b>		2,3	
	<b>Практические занятия</b> 1. Признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения, признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости. 2. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость 3 Исследование рядов на сходимость. 4. Разложение в ряд Тейлора. Разложение в ряд Маклорена.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач	2		
	<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>			
	<b>Тема 2.1</b> Решение систем линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Практические занятия</b> 1. Вычисление определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица 2. Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений 3. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. 4. Методы решения систем n линейных уравнений с n переменными. 5. Решение систем уравнений методами Крамера и Гаусса. Прикладные задачи. 6. Решение систем уравнений матричным методом		2
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>				
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

3.1. Множества. Операции над множествами.	<b>Практические занятия</b>	2	2,3
	1. Изучение отношений между множествами. 2. Выполнение операций над множествами. Построение диаграмм Эйлера. Определение отношений между элементами множеств		
Тема 3.2. Основы теории графов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Изучение понятий графа, маршрута, цепи, дерева. Изучение бинарных отношений между графами и операций над графами. 1. Выполнение операций над графами		
<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			2
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	<b>Практические занятия</b> Решение комбинаторных задач		
Тема 4.2. Основы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Изучение основных теорем о сложении и умножения вероятностей. 2. Решение задач на определение вероятности. Решение задач с применением формул условной и полной вероятности. 3. Изучение формул полной и условной вероятности.		
Тема 4.3. Дискретные и непрерывные случайные величины	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>		
	2. Построение функции распределения дискретных и непрерывных случайных величин		
	3. Вычисление числовых характеристик случайной величины		
	4. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин		
	Изучение числовых характеристик случайной величины Изучение законов распределения непрерывных случайных величин		
<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач	2		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>60</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)

## 5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень методов, используемых в данной дисциплине.

Тип занятия Методы/формы	Лекции
Разбор конкретной ситуации (работа в малых группах)	Тема 1.1 Дифференциальное исчисление
Разбор конкретной ситуации (работа в малых группах)	Тема 1.3. Дифференциальные уравнения

## 6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия по учебной дисциплине проводятся в кабинете математика и компьютерном классе

**Оснащение:** Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### Основная литература

Григорьев С. Г. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; под ред. В. А. Гусева. — 14е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2019. — 416 с. — Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=370174>

Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>

Башмаков М.И. Математика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 256 с. — Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=351069>

### Дополнительная литература

Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451978>

Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449059>

Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html>

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449005>

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449004>

"Математика: сб. учеб.- метод. материалов для специальностей: 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов», 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений», 21.02.13 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых», 29.02.04 «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий», 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)», 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике», 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем»/ АмГУ, ФСПО; сост. Л. Н. Лиманова. – Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та, 2018.- 28 с. Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/10077.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10077.pdf)"

### Перечень программного обеспечения

Операционная система	WindowsServer	2008	-
DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDeliveryRenewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года, Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDeliveryRenewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года			
Операционная система	MS Windows	XP SP3	-
DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDeliveryRenewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВTr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года			

### 8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися различных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>освоенные умения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>- выполнять операции над множествами;</li> <li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;</li> <li>- пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.</li> <li>- планировать свое профессиональное развитие</li> <li>- информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач</li> </ul>	Устный опрос, практические работы, работа с учебником, решение задач, создание презентаций
<b>усвоенные знания</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> </ul>	Устный опрос,



<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения теории множеств;</li> <li>- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основные статистические пакеты прикладных программ;</li> <li>- логические операции, законы и функции алгебры, логики</li> </ul> <p>методы самоконтроля в решении профессиональных задач</p> <p>способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.</p>	<p>практические работы, работа с учебником, решение задач, создание презентаций</p>
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<p><b>экзамен</b></p>

**Перечень примерных вопросов к экзамену по дисциплине по дисциплине ЕН.01  
«Математика»  
3 семестр**

1. Определение предела функции в точке и в бесконечности.
2. Основные теоремы о пределах.
3. Первый и второй замечательные пределы.
4. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва.
5. Производная функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования.
6. Таблица производных. Производная сложной функции.
7. Механический и геометрический смысл производной.
8. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
9. Таблица неопределенных интегралов.
10. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
11. Определенный интеграл и его свойства.
12. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
13. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.
14. Вычисление объемов тел вращения с помощью интегралов.
15. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
16. Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения.
17. Дифференциальные уравнения второго порядка и методы их решения.
18. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами.
19. Отношения. Свойства отношений.
20. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
21. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
22. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.
23. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины.
24. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
25. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда.
26. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами.
27. Функциональные и степенные ряды.
28. Знакопеременные, знакочередующиеся ряды.
29. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.

30. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.

1. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{3x}\right)^{5x}$ .

2. Вычислить пределы:

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 4}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$ .

3. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$ .

4. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$ .

5. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$ .

6. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$ .

7. Исследовать функцию  $f(x) = \frac{5x}{x - 6}$  на непрерывность в точке  $x_0 = 6$ .

8. Исследовать функцию  $f(x) = 3x^2 - x^3$  и построить ее график.

9. Вычислить значение производной следующих функций в точке  $x_0 = 4$ :

а)  $f(x) = 8x^2 - \ln x$ ; б)  $f(x) = x^3 + 5x$ .

10. Найти производную функции  $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$ .

11. Найти производную функции  $y = \frac{11x - 8}{2x + 4}$ .

12. Найти производную функции  $y = e^{2x^5 - 8}$ .

13. Найти производную функции  $y = \ln(8x^4 - 3x^2 + 2)$ .

14. Найти неопределенный интеграл  $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$ .

15. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int x^2 \cdot e^{x^3} dx$ .

16. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int (6x + 11)^4 dx$ .

17. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int \cos(6x - 1) dx$ .

18. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$ .

19. Вычислить определенный интеграл  $\int_0^3 (5x + 1) dx$ .

20. Вычислить определенный интеграл  $\int_0^1 (x - 5)x dx$ .

21. Вычислить определенный интеграл  $\int_0^2 \frac{2x^3 + x^4}{x^2} dx$ .

22. Скорость движения точки изменяется по закону  $v = 5t^2 + 4t + 2$  (м/с). Найти путь  $s$ , пройденный точкой за 4 сот начала движения.

23. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 3$ , вокруг оси  $Ox$ .

24. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$ .
25. Решить дифференциальное уравнение  $y'' - 9y' + 20y = 0$ .
26. Решить уравнение  $A_7^2 = 42x$
27. Вычислить  $C_3^3 \cdot P_3$
28. Вычислить  $\frac{32!}{33!}$
29. Вычислить  $A_{10}^4$
30. Тело движется прямолинейно со скоростью  $v = 0,1t^3$  м/с. Вычислить путь, пройденный телом за 10 сек.
31. Решить уравнение  $A_5^2 = 20x$
- 32.
33. Решить дифференциальное уравнение  $y' = 11x$ .
34. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 2x^2$ ;  $x = 1$  и  $x = 2$
35. Скорость движения точки изменяется по закону  $v = 3t^2 + 2t + 1$  м/с. Найдите путь, пройденный точкой за 10 с от начала движения
36. В одной корзине находятся 5 белых и 10 черных шаров, в другой – 4 белых и 11 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными.
37. В лотерее 1000 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть  $X$  – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины  $X$ .
38. Случайная величина  $X$  задана законом распределения:

4	6	7
0,4	0,5	0,1

Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение этой случайной величины  $X$ .