

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.Ю. Кузнецов

«28» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ
ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ**

по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и
телерадиовещания

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«27» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК _____ /Смирнова Л. Н./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

Разработчик:

Саначева Алина Борисовна, преподаватель высшей квалификационной категории
Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (внешний)

Еросланов С.Г., директор сервисного центра г. Йошкар-Ола филиала Республики Марий Эл ПАО «Ростелеком».

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

Цель дисциплины – изучение основных понятий, определений и законов, которые широко используются во всех последующих специальных дисциплинах, решение практических задач, возникающих в процессе использования совершенного телекоммуникационного оборудования.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 82 часа, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 60 часов, часов самостоятельной работы – 22.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем (разделов):

- Теория пределов.
- Дифференциальное исчисление и дифференциальные уравнения.
- Интегральное исчисление.
- Матрицы.
- Комплексные числа.
- Теория вероятностей и математическая статистика.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют следующие компетенции:

Код Результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные компетенции	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ПК 1.2	Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.4	Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.5	Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.

ПК 2.1	Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.
ПК 2.4	Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.
ПК 3.3	Осуществлять текущее администрирование для защиты систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.
ПК 4.1	Участвовать в планировании работы и обеспечении текущей деятельности структурных подразделений предприятий отрасли связи материально-техническими ресурсами.
ПК 4.2	Участвовать в организации работы подчиненного персонала.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, решения задач и выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 3 семестре.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 4.2	-применять методы дифференциального и интегрального исчисления; -решать дифференциальные уравнения.	-основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; -основные методы интегрального и дифференциального исчисления; -основные численные методы решения математических задач.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	82
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
лабораторные занятия (<i>если предусмотрены</i>)	-
практические занятия (<i>если предусмотрены</i>)	20
контрольные работы (<i>если предусмотрены</i>)	-
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрена</i>)	-
Самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	ОК 01-03
	1	Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в профессиональной деятельности.		
Раздел 1. Теория пределов.			8	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 4.1-4.2
Тема 1.1. Пределы.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Вычисление пределов функций.	4	
	Практические занятия			
	1	Расчет характеристик систем массового обслуживания.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Вычисление пределов с помощью первого и второго замечательных пределов.		
Раздел 2. Дифференциальное исчисление и дифференциальные уравнения.			22	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4, 3.3, 4.1-4.2
Тема 2.1. Производная функции.	Содержание учебного материала		2	
	1	Производная функций. Формулы и правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной.	2	
	2	Производные высших порядков. Нахождение производной алгебраических функций. Нахождение производной сложной функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение прикладных задач с помощью производной.	2	

Тема 2.2. Приложения производной.	Содержание учебного материала			
	1	Исследование функций с помощью производной. Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости графика функции, точек перегиба и асимптот.	2	
	2	Исследование функций и построение их графиков. Применение производной для решения прикладных задач.	2	
Тема 2.3. Дифференциальные исчисления.	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.		
	2	Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Практические занятия		4	
	1	Расчет характеристик систем массового обслуживания.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Исследование функций с помощью первой и второй производной по общей схеме исследования функций. Построение графиков функций.		
Раздел 3. Интегральное исчисление.			18	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4, 3.3, 4.1-4.2
Тема 3.1. Неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала		2	
	1	Неопределенный интеграл, его основные свойства. Табличные интегралы. Методы вычисления неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования.		
	2	Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной. Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Определение средней мощности и энергии сигнала.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Вычисление неопределенных интегралов различными методами.		
Тема 3.2. Определенный	Содержание учебного материала		2	

интеграл.	1	Определенный интеграл, его основные свойства, геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов.		
	2	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел с помощью определенных интегралов. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. Решение примеров и задач по теме «Производная и интеграл».	2	
	Практические занятия		2	
	1	Вычисление площади покрытия зонами Wi-Fi		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.		
Раздел 4. Матрицы.			8	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4, 3.3, 4.1-4.2
Тема 4. 1. Матрицы.	Содержание учебного материала		2	
	1	Матрицы и линейные операторы. Основные операции над матрицами. Единичная матрица.		
	2	Обратная матрица. Определитель матрицы и его свойства.	2	
	Практические занятия		4	
	1	Расчет кратчайшего пути графа сети.		
Раздел 5. Комплексные числа.			16	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4,
Тема 5.1. Формы комплексного числа.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие комплексного числа. Алгебраическая и геометрическая форма комплексного числа.		
	2	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	
	3	Выполнение действий над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в показательной форме. Решение прикладных задач.	2	
	Практическая работа		2	

	1	Вычисление вторичных параметров передачи симметричного кабеля		
	2	Вычисление вторичных параметров передачи коаксиального кабеля	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Подготовка презентации по теме «Комплексные числа и их применение».		
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика			6	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4, 3.3, 4.1-4.2
Тема 6.1. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.	Содержание учебного материала		2	
	1	Случайные события и их вероятности. Случайные величины и законы их распределения. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность.		
	2	Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Простейшие задачи математической статистики. Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Решение типовых примеров и задач.		
Дифференцированный зачет			2	
ВСЕГО			82	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета:

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: ноутбук Toshiba Sat A200-1Z3 T5750/1G/200G/DVD-SMulti, Мультимедийный проектор Hitachi CP-S235W.

Средства обучения: стационарные стенды по дисциплине, комплект раздаточного материала по дисциплине математика (справочные пособия и дидактический материал), экран, чертежные инструменты.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Access (лицензия №IM123460);
- Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460);
- Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460);
- Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2);
- Справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_CB_3 от 29.12.2022г);
- Комплект ГАРАНТ-Мастер (Лицензия №12-40272-000898);
- Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО).

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Григорьев Г.В. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ Г.В. Григорьев, Т.Н. Сабурова - Москва: Издательский центр «Академия», 2023. – 368 с. Режим доступа: https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/689043/	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Дадаян, А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 544 с. - (Среднее профессиональное образование) - https://znanium.com/read?id=367814	электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических работ.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
	Ведение	ОК 01-03	-применять методы дифференциального и интегрального исчисления; -решать дифференциальные уравнения.	-основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; -основные методы интегрального и дифференциального исчисления; -основные численные методы решения математических задач.	Тестирование. Устный опрос. Выполнение практических работ.
1.	Теория пределов.	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 4.1-4.2			
2.	Дифференциальное исчисление и дифференциальные уравнения.	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4, 3.3, 4.1-4.2			
3.	Интегральное исчисление.	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4, 3.3, 4.1-4.2			
4.	Матрицы.	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4, 3.3, 4.1-4.2			
5.	Комплексные числа.	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4			
6.	Теория вероятностей и математическая статистика.	ОК 01-03, ПК 1.2, 1.4-1.5, 2.1, 2.4, 3.3, 4.1-4.2			

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./