

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

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

14 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности 11.02.05 Инфокоммуникационные сети и системы связи

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«13» мая 2021 г.

Председатель ПЦК  /Л.Н. Смирнова/

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.05 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Разработчики:

Домрачева Елена Викторовна, преподаватель высшей категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Ржавина Ольга Александровна, преподаватель Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Саначёва Алина Борисовна, преподаватель Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензенты:

Внутренний – Скоробогатова Анна Александровна, преподаватель высшей категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Внешний – Ильина Ольга Николаевна, преподаватель высшей категории ГБПОУ РМЭ «Автомобильный техникум».

©Домрачева Е.В., 2021

©Ржавина О.А., 2021

©Саначёва А.Б., 2021

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 ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 11.02.05 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

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

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

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

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика 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	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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
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.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, устного опроса, 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 ЕН.01 Математика относится к дисциплинам профессиональной подготовки математического и общего естественнонаучного цикла и реализуется в 3 семестре.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование компетенций (ПК, ОК)	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06 ОК 09	- 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:	
лекции	40
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
Самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.		52	
Тема 1.1. Теория пределов и непрерывность функции.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 06 ОК 09
	Непрерывность функции в точке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность. Понятие предела функции в точке. Теоремы о пределах.		
	Понятие предела функции на бесконечности. Замечательные пределы.		
	Практические занятия	2	
	Вычисление пределов функций, раскрытие неопределенностей типа $0/0$ и ∞/∞ .	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Вычисление пределов с помощью первого и второго замечательных пределов.		
Тема 1.2. Методы дифференциального исчисления.	Содержание учебного материала	10	ОК 01-ОК 06 ОК 09
	Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Производная сложной функции.		
	Монотонность функций, точки экстремума. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба.		
	Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		
	Исследование функций и построение их графиков.		
	Применение производной для решения прикладных задач.		
	Практические занятия	4	

	Вычисление производной элементарных и сложных функций.		
	Исследование функции и построение графика функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Исследование функций с помощью производной. Построение графиков функций.		
Тема 1.3. Методы интегрального исчисления.	Содержание учебного материала	8	ОК 01-ОК 06 ОК 09
	Неопределенный интеграл, его основные свойства. Табличные интегралы. Методы вычисления неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования.		
	Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной.		
	Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям.		
	Определенный интеграл, его основные свойства, геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.		
	Практические занятия	4	
	Вычисление неопределенных и определенных интегралов.		
	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Вычисление интегралов различными методами. Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.		
Тема 2.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 06 ОК 09
	Основные понятия дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.		
	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия	4	
	Решение ДУ 1-го порядка.		
	Решение ДУ 2-го порядка.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений.		
Раздел 2. Основные понятия и методы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.		28	ОК 01-ОК 06 ОК 09

Тема 2.1. Множества.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.		
Тема 2.2. Основные понятия и методы теории вероятностей.	Содержание учебного материала	4	
	Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события.		
	Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	
	Практические занятия		
	Решение простейших задач по теории вероятностей.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление вероятностей».		
Тема 2.3. Основные понятия и методы математической статистики.	Содержание учебного материала	6	
	Понятие о задачах математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Числовые характеристики: размах, медиана, мода, среднее арифметическое.		
	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.		
	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Закон больших чисел.		
	Практические занятия	4	
	Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм.		
	Нахождение числовых характеристик: размах, медиана, мода, среднее арифметическое.	6	
Самостоятельная работа обучающихся			

	Составить выступления по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях».		
Дифференцированный зачет		2	
Аудиторная учебная нагрузка		60	
Самостоятельная работа		22	
Всего		82	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

Кабинет математики

Комплект мебели для учебного процесса

Мультимедийное оборудование: персональный компьютер – 1 шт. (процессор Intel Pentium E2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW), монитор LCD Samsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Программное обеспечение: 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-NC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

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

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, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Кытманов, А.М. Математика / А.М. Кытманов, Е.К. Лейнартас, С.Г. Мысливец. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 288 с. - ISBN 978-5-507-47937-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/333293 (дата обращения: 10.09.2023).	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Абрамян, А.В. Непрерывная математика: теория и практика. Неопределенные и определенные интегралы, несобственные интегралы, числовые ряды, функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения: учебник / А.В. Абрамян; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 264 с. - ISBN 978-5-9275-4250-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2039099 (дата обращения: 16.08.2023).	электронный ресурс
2.	Сапожников, П.Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. - 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1036516 (дата обращения: 16.08.2023).	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 занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

№ п/п	Наименование раздела	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Основные понятия и методы математического анализа.	ОК 01-ОК 06 ОК 09	-применять методы дифференциального и интегрального исчисления; -решать дифференциальные уравнения.	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления.	Тестирование. Устный опрос. Выполнение индивидуальных заданий.
2.	Основные понятия и методы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	ОК 01-ОК 06 ОК 09		-основные понятия и методы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; -основные численные методы решения математических задач.	Тестирование. Устный опрос. Выполнение индивидуальных заданий.

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 «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 2022-2023 учебный год по дисциплине ЕН.01 Математика: 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 естественнонаучных дисциплин.

«30» августа 2022 г. (протокол № 1)


Председатель ПЦК _____  /Смирнова Л.Н./

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ЕН.01 Математика: 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 естественнонаучных дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)


Председатель ПЦК _____  /Смирнова Л.Н./

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ЕН.01 Математика: 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 естественнонаучных дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Смирнова Л.Н./