

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гнатюк Сергей Иванович

Должность: Первый проректор

Дата подписания: 20.10.2025 10:06:55

Уникальный программный идентификатор:

5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ЕН.01 Математика
(наименование учебной дисциплины)

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано методической (цикловой) комиссией экономических дисциплин и проф. дисциплин специальности «Туризм и гостеприимство»

Протокол № 2 от «02» сентября 2025 г.

Разработана на основе ФГОС СПО Российской Федерации, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 № 69 (ред. от 01.09.2022), ПООП специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Экологические основы природопользования

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий или направление (направления) подготовки)

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к общему гуманитарному и социально-экономическому учебному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету ЕН.01 Математика является освоение содержания предмета ЕН.01 Математика и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;
- организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;
- умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику
- рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности

знать:

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- математические понятия и определения, способы доказательства математическими методами;
- математический анализ информации, представленной различными способами, а также методы построения графиков различных процессов;
- экономико-математические методы, взаимосвязь основ высшей математики с экономикой и спец дисциплинами.

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК):

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3.1. Тематический план учебной дисциплины ЕН.01 Экологические основы природопользования

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	20
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося	16
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
ИТОГО	72

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел			
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02
	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	2. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение действий с комплексными числами, записанных в алгебраической форме, решение	1	
	уравнений с комплексными числами.		
Раздел 2. Элементы линейной алгебры		20	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		ОК 02
	Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Действия над матрицами».	2	
	2. Практическое занятие «Определители второго и третьего порядков».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц.	2	
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 03, ОК 04
	Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)».	2	
	2. Практическое занятие «Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)».	2	
	3. Практическое занятие «Решение матричных уравнений».	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Самостоятельная работа обучающихся Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.	2	
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	Содержание учебного материала		ОК 09
	Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Графический метод решения задачи линейного программирования».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Графический метод решения задачи линейного программирования.	1	
Раздел 3. Введение в анализ		12	
Тема 3.1. Функции многих переменных	Содержание учебного материала	2	ОК 09
	1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	4	ОК 04
Пределы и непрерывность	1. Бесконечно малые функции. Предел функции. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .		
	2. Замечательные пределы.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «Предел последовательности».	2	
	2. Практическое занятие «Предел функции в точке».	2	
	3. Практическое занятие «Замечательные пределы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление предела последовательности, функции в точке, применение формул замечательных пределов.	2	
Раздел 4. Дифференциальные исчисления		10	
Тема 4.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 03
	1. Производная функции. Основные правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков.		
	2. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Частные производные функции нескольких переменных.		
	3. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Экстремум функции нескольких переменных».	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	2. Практическое занятие «Применение производной к исследованию функций».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Нахождение производной, применение правил дифференцирования, исследования функция с помощью производной, частные производные функции нескольких переменных.	2	
Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения		34	
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	4	ОК 03
	1. Первообразная функция и неопределённый интеграл.		
	2. Основные правила неопределённого интегрирования.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства».	2	
	2. Практическое занятие «Методы замены переменной и интегрирования по частям».	2	
	3. Практическое занятие «Интегрирование простейших рациональных дробей».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной.	2	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала		ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Определённый интеграл	1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Непосредственное интегрирование».	2	
	2. Практическое занятие «Правила замены переменной и интегрирования по частям».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Нахождение определенного интеграла разными способами.	2	
Тема 5.3. Несобственный интеграл	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 09
	1. Интегрирование неограниченных функций.		
	2. Интегрирование по бесконечному промежутку.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4 2	
	1. Практическое занятие «Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов».		
	2. Практическое занятие «Приложения интегрального исчисления».	2	
Самостоятельная работа обучающихся Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения.	2		
Тема 5.4.	Содержание учебного материала		ОК 02, ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Дифференциальные уравнения	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	4	
	2. Основные понятия и определения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени».	2	
	2. Практическое занятие «Уравнения с разделяющимися переменными».	2	
	3. Практическое занятие «Однородное дифференциальное уравнение».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.	2	
Всего:		72	
из них практических занятий		32	
лекций		20	
самостоятельная работа		16	
зачет		2	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет

«Математика», оснащённый оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедиа проектор;
- калькулятор.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Серия: Профессиональное образование).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия: Профессиональное образование).

3. Тишин В. В. Дискретная математика в примерах и задачах - Санкт-Петербург.:БХВ- Петербург, 2016.

4. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с. — (Серия: Профессиональное образование).

5. Математика ЕГЭ - 2017-2018, АСТ-Астрель, Москва, ФИПИ.

Дополнительная литература:

1. Спирина М. С. Дискретная математика: учеб. 11-е изд., пер. и доп. – М.: Академия,

201

5.

2. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф.

образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 495 с. — (Серия: Профессиональное образование).

Интернет ресурсы:

1. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>
2. Материалы по математике для самостоятельной подготовки. Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>
3. Изучение математики онлайн. Режим доступа: <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>
4. Справочный портал. Режим доступа: <https://www.calc.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной (внеаудиторной) работы. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины учащийся должен уметь: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; – быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки; – организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня; – умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику – рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого экзамена.
знать: – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа; – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; – математические понятия и определения, способы доказательства математическими методами; – математический анализ информации, представленной различными способами, а также методы построения графиков различных процессов. – экономико-математические методы, взаимосвязь основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого экзамена.

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по учебной дисциплине

ЕН.01 Математика

(наименование учебной дисциплины)

38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»
(код, наименование профессии/специальности)

2025

Перечень вопросов и (или) заданий для подготовки к промежуточной аттестации по учебной дисциплине Математика

1. Комплексные числа и действия над ними.
2. Матрицы. Умножение матриц.
3. Определители второго порядка. Свойства определителей.
4. Нахождение определителя для матриц 3,4 порядка.
5. Решение систем линейных уравнений матричным методом.
6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
8. Функции одной независимой переменной.
9. Пределы функций.
10. Производная функции.
11. Производные высших порядков.
12. Возрастание и убывание функций.
13. Максимумы и минимумы. Асимптоты.
14. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.
15. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, область опре
16. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.
17. Экстремум функции нескольких переменных.
18. Понятие неопределенного интеграла.
19. Методы вычисления неопределенного интеграла. Метод замены переменной.
20. Методы вычисления неопределенного интеграла. Метод
интегрирования по частям.
21. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
22. Методы вычисления определенного интеграла.
23. Приложение определенного интеграла в геометрии и физике.
24. Вычисление площади фигуры, ограниченной заданными линиями.
25. Несобственный интеграл.
26. Понятие и сущность линейного программирования.
27. Дифференциальные уравнения.