



**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Международный техникум экономики, права
и информационных технологий»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор АНОПО «МТЭПИТ»

/А.А. Андреещев/

09 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
ПП. Профессиональная подготовка
ЕН. Математический и общий естественнонаучный цикл
*по специальности***

***09.02.07 Информационные системы и программирование
Очная форма обучения***

2022 г.

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО ПЦК ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ

Протокол № 01 от «06» 09 2022 г.

Председатель  _____
подпись

Куцева Е.Э.
фамилия, инициалы

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМО

 _____
подпись

Шелудякова Т.В.
фамилия, инициалы

Разработчики:

преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Эксперты:

преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рабочая программа дисциплины ЕН.01.Элементы высшей математики разработана с учетом методических рекомендаций по разработке рабочих программ дисциплин циклов ОГСЭ.00, ЕН.00, П.00 программы подготовки специалистов среднего звена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование (далее – СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N 1547 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г. № 44936).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины ЕН.01. Элементы высшей математики является частью программы подготовки специалистов среднего звена АНОПО «Международный техникум экономики, права и информационных технологий» в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина ЕН.01. Элементы высшей математики относится к циклу профессиональная подготовка П и находится в блоке математического и общего естественнонаучного цикла ЕН.

1.3. Требования к результатам изучения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы профессиональной тематике государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины ЕН.01. Элементы высшей математики:

максимальная учебная нагрузка 84 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 70 часов;

- самостоятельная работа 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы по очной форме обучения	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
<u>3 семестр</u>	70
из них:	
лекции	38
семинары, практические занятия	32
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>
Самостоятельная работа (всего)	14

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01. Элементы высшей математики (очная форма)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
		Аудиторные занятия	Самостоятельная работа
		70	14
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	4	2
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	2
	1. Определение производной		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	2
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	6	1
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	6	1
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	6	1
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6	1
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	1
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	1
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	6	1
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	8	1
	1. Уравнение прямой на плоскости		
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости		
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся			
Примерный перечень практических работ:			
<ul style="list-style-type: none"> · Решение задач по линейной алгебре. · Решение задач по аналитической геометрии. · Решение дифференциальных уравнений. · Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. · Решение задач с комплексными числами. 			
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			
Всего:		70	14

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор и экран;
- операционная система Windows 2003/XP;
- системы распознавания информации;
- текстовый процессор Microsoft Word;
- табличный процессор Microsoft Excel;
- программа подготовки презентаций Microsoft Power Point;
- модем, выход в INTERNET

Наглядные пособия:

- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине Элементы высшей математики;
- образцы выполнения практических и контрольных заданий;

Обучающие средства:

- методический материал для уроков;
- методические материалы для выполнения расчётно-графических работ;
- методические материалы для самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

Контрольные материалы:

- тесты по темам;
- контрольные задания;
- пакет контрольных вопросов для дифференцированного зачета.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Основная литература:

1. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214> (дата обращения: 12.04.2022).
2. Элементы высшей математики [Текст]: учебник / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. - 10-е изд. - М., 2020. - 320 с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В. Математика [Текст]: учебник для ссузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., стереотип. – М.: Юрайт, 2016. – 396 [5] с.: ил.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: учебное пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2016. – 206 с.
3. Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Математика (дидактические задания) [Текст] / Н.В.Богомолов, Л.Ю.Сергиенко. – М.: Дрофа, 2011. – 236 с.
4. Денищева Л.О. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы [Текст]: тематические тесты и зачеты / Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова. – М.: Мнемозина, 2010. – 315 с.
5. Сборник задач по высшей математике [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 160 с. (2)
6. Элементарное введение в высшую математику [Текст]: учебное пособие / В.В.Колесов. - Ростов н/Д, 2014. - 476 с. (1)

Интернет-ресурсы:

1. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет - школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bymath.net>.
2. Высшая математика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.informika.ru>.
3. Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mat.1september.ru>.
4. Графики функций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://graphfunk.narod.ru>.
5. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uztest.ru>.
6. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>.

7. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school.msu.ru>.
8. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/>.
9. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.exponenta.ru.
10. Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.mathnet.ru.
11. Периодические издания «Наука и жизнь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.edu.ru/db/portal/sred/.
12. Путеводитель « В мире науки» для учащихся математика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.uis.ssu.samara.ru/~nauka/>.
13. Сайт «Энциклопедии» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rubricon.ru/>.
14. Система компьютерной алгебры для обучения математике. Пошаговое решение задач и примеров. Контроль обучения, тесты, помощь (англ.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.softmath.com/>.
15. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>.
16. Элементарная математика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.informika.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии · Основы дифференциального и интегрального исчисления · Основы теории комплексных чисел 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа. Самостоятельная работа. Защита реферата Семинар Защита курсовой работы (проекта) Выполнение проекта; Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений · Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости · Применять методы дифференциального и интегрального исчисления · Решать дифференциальные уравнения · Пользоваться понятиями теории комплексных чисел 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	