



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

## П Р И К А З

25.06.2021

№ 536

г. Тирасполь

Об утверждении Примерной программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики» для организаций профессионального образования, реализующих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования

В соответствии с Законом Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня 2003 года № 294-3-III «Об образовании» (САЗ 03-26), Постановлением Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 26 мая 2017 года № 113 «Об утверждении Положения, структуры и предельной штатной численности Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики» (САЗ 17-23) с изменениями и дополнениями, внесенными постановлениями Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 9 ноября 2017 года № 307 (САЗ 17-46), от 25 января 2018 года № 22 (САЗ 18-5), от 10 сентября 2018 года № 306 (САЗ 18-37), от 23 октября 2019 года № 380 (САЗ 19-41), от 6 апреля 2020 № 102 (САЗ 20-15), Приказом Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 июня 2021 года № 462 «Об утверждении решений Совета по образованию Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 27 мая 2021 года»

п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить Примерную программу учебной дисциплины «Элементы высшей математики» для организаций профессионального образования, реализующих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования по укрупненной группе 2.09.00.00 Информатика и вычислительная техника согласно Приложению к настоящему Приказу.

2. ГОУ ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации» (Проценко В.В.) опубликовать настоящий Приказ в глобальной сети Интернет на сайте «Школа Приднестровья».

3. Контроль за исполнением настоящего Приказа возложить на начальника Управления профессионального образования Главного управления науки и инновационной деятельности Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики Тануркову Л.К.

Министр

А.Н. Николок

Приложение к Приказу  
Министерства просвещения  
Приднестровской Молдавской  
Республики  
от «25» июня 2021г. № 536

Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики  
ГОО ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации»

## **ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Элементы высшей математики»**

для организаций профессионального образования, реализующих основные  
профессиональные образовательные программы  
среднего профессионального образования по укрупненной группе  
2.09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Примерная программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» для специальностей среднего профессионального образования укрупненной группы 2.09.00.00 Информатика и вычислительная техника является основой для разработки рабочей программы по данной учебной дисциплине. При разработке рабочей программы допускаются изменения содержания в объеме до 15%, а также изменения в соответствии с объемом часов, предусмотренных учебным планом.

**Разработчики:**

**Л.В. Чуйко**, доцент кафедры «Интегрированных компьютерных технологий», факультета среднего профессионального образования Инженерно-технического института ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко».

**А.В. Деткова**, заместитель декана, доцент кафедры «Интегрированных компьютерных технологий» факультета среднего профессионального образования Инженерно-технического института ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко».

**М.А. Криворученко**, старший методист кафедры общеобразовательных дисциплин и дополнительного образования ГОУ ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации», преподаватель математики ГОУ СПО «Приднестровский колледж технологий и управления».

**Рецензенты:**

**И.В. Гуцу**, преподаватель математики ГОУ СПО «Тираспольский техникум коммерции».

**С.А. Устименко**, кандидат педагогических наук, доцент, декан факультета среднего профессионального образования Инженерно-технического института ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко».

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественно-научного цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальностям укрупненной группы 2.09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальностям укрупненной группы 2.09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	— выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; — определять предел последовательности, предел функции; — применять методы дифференциального и интегрального исчисления; — использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; — решать дифференциальные уравнения; — пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	— основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; — основы дифференциального и интегрального исчисления; — основы теории комплексных чисел.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	34
курсовая работа	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>не предусмотрено</i>
<i>Самостоятельная работа*</i>	
Промежуточная аттестация**	2

\* Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.

\*\* Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		28		
	Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	12	ОК 01 ОК 04	
Тема 1.1 Определители, матрицы; Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2		
	1 Определители второго и третьего порядков, правила вычисления и свойства	2		
	2 Понятие матрицы, действия над матрицами, ранг матрицы	2		
	3 Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем методом Крамера, методом Гаусса	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическое занятие «Определители второго и третьего порядков, правила вычисления и свойства»	2		
	Практическое занятие «Действия над матрицами, ранг матрицы»	2		
	Практическое занятие «Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера, методом Гаусса»	2		
	Контрольная работа	Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 1.2 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	8	ОК 05	
	1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2		
	2 Скалярное, смешанное, векторное произведения векторов и их приложения	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие «Операции над векторами, их свойства и приложения в решении задач»	2		
	Практическое занятие «Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов и их приложения»	2		
	Контрольная работа	Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	*		
	Тема 1.3 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	8	ОК 09 ОК 10
		1 Уравнение прямой на плоскости, способы ее задания. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2	
2 Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола		2		
В том числе практических занятий и лабораторных работ		4		

	Практическое занятие «Составление уравнений прямой. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой»	2	
	Практическое занятие «Уравнения линий второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола»	2	
	Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
	Раздел 2. Введение в математический анализ	12	
	Содержание учебного материала	4	OK 02
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах»	2	
	Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
	Содержание учебного материала	8	OK 03
	1. Определение предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции.	2	
	2. Непрерывность функции. Виды неопределенностей. Замечательные пределы	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Раскрытие неопределенностей»	2	
	Практическое занятие «Непрерывность функции. Замечательные пределы»	2	
	Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
	Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление	30	
	Содержание учебного материала	8	OK 01
	1. Определение производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков	2	OK 09
	2. Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции и построению ее графика	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Правила дифференцирования. Вычисление производных основных элементарных функций. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков»	2	
	Практическое занятие «Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции и построению ее графика»	2	
	Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>	



Тема 3.2 Интегральное исчисление	Самостоятельная работа обучающихся		*	ОК 02 ОК 05
	Содержание учебного материала		12	
	1	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства интегралов. Таблица основных формул интегрирования	2	
	2	Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, интегрирование способом подстановки, интегрирование по частям.	2	
	3	Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Приложения определенного интеграла	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		6	
	Практическое занятие «Непосредственное интегрирование. Свойства интегралов»		2	
	Практическое занятие «Интегрирование способом подстановки, интегрирование по частям»		2	
	Практическое занятие «Определенный интеграл, его вычисление. Приложения определенного интеграла»		2	
	Контрольная работа		<i>Не предусмотрено</i>	
Тема 3.3 Функции нескольких переменных	Самостоятельная работа обучающихся		*	ОК 04
	Содержание учебного материала		4	
	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков. Экстремум функции нескольких переменных	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие «Частные производные первого и второго порядков. Экстремум функции нескольких переменных»		2	
	Контрольная работа		<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
	Содержание учебного материала		6	
	1	Дифференциальных уравнения: основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка	2	
	2	Некоторые виды дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
Тема 3.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	ОК 03 ОК 10
	Практическое занятие «Нахождение общего и частного решений дифференциальных уравнений»		2	
	Контрольная работа		<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовым проектом (работой)		<i>Не предусмотрено</i>	
	Промежуточная аттестация		2	
	Всего		72	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: плакатами, стендами, макетами, техническими средствами обучения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы<sup>1</sup>**

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Математика для техникумов. И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул. – 2-е изд., М.: Наука, 1990.
2. Курс высшей математики для техникумов. Н.П. Тарасов. – М.: Наука, 1975.
3. Практические занятия по математике. Н.В. Богомолов. – 3-е изд., М.: Высшая школа, 1990.
4. Сборник задач по математике для техникумов. О.Н. Афанасьева, Я.С. Бродский, И.И. Гуткин, А.Л. Павлов. – 2-е изд., М.: Наука, 1992.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <https://algolist.manual.ru>
2. <http://www.cleverstudents.ru>
3. <http://www.bymath.net>
4. <http://www.exponenta.ru>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Математический анализ для инженеров Ю.Ф. Сенчук – Харьков: НТУ «ХПИ», 2003.
2. Дискретная математика. М.С. Спирина. – М.: Академия, 2004.
3. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособ. В.Е. Гмурман, 3-е изд., М.: Высшая школа, 1979.

<sup>1</sup> Организация образования при разработке основной профессиональной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>– основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– основы теории комплексных чисел</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>– определяет понятия дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>– называет положения теории комплексных чисел</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения: практической работы; тестирования; решения ситуационных задач; подготовка и выступление с презентацией, докладом; устный опрос</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>– решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– решать дифференциальные уравнения;</li> <li>– пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполняет операции над матрицами и решает системы линейных уравнений;</li> <li>– решает задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li> <li>– применяет методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– демонстрирует умение решать дифференциальные уравнения;</li> <li>– применяет понятия теории комплексных чисел</li> </ul>	