

Комитет по образованию Псковской области
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Великолукский политехнический колледж»**

РАССМОТREНО

на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол от 13.06.2024 г. №10

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УПР
_____ /В.А. Стулова
«13» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГПБОУ ВПК
«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины/профессионального модуля
ЕН. 01 Элементы высшей математики
(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки
2024**

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936) с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г., 3 июля 2024 г.

Спеальность 09.02.07 Информационные системы и программирование входит в состав укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация – разработчик веб и мультимедийных приложений

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Псковской области «Великолукский политехнический колледж»
Псковская область, г. Великие Луки

Разработчик:

Полулях О.А., преподаватель ГБПОУ ВПК

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1. ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИНЫ	ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании на курсах переподготовки повышения квалификации по специальности Информационные системы

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к математическому и естественно-научному циклу (ЕН.01)

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.		
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none">• выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;• применять методы дифференциального и интегрального исчисления;• решать дифференциальные уравнения	<ul style="list-style-type: none">• - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;• основы дифференциального и интегрального исчисления
ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		
ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		

<p>ОК 07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>		
<p>ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>		
<p>ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>		
<p>ПК 1.1 Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.</p>		
<p>ПК 1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.</p>		
<p>ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы</p>		
<p>ПК 2.3 Применять методики тестирования разрабатываемых приложений</p>		

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **-96 часов**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **- 90 часов**;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
теоретические занятия	42
практические занятия	46
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Итоговая аттестация в форме зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры	26	
<i>Матрицы</i>	Содержание учебного материала:	6	
	1. Матрицы и их виды. Операции над матрицами.	2	ОК 01-09
	2. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	ПК1.1. ПК 1.2
	Практическая работа №1 «Решение упражнений на выполнение операций над матрицами и нахождение обратной матрицы».	2	ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3-
<i>Определители</i>	Содержание учебного материала:	8	
	1. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го и n-го порядков.	2	ОК 01-09
	2. Разложение определителя по элементам строки (столбца).	2	ПК1.1.
	Практическая работа №2 «Вычисление определителей 2-го, 3-го и n-го порядков.	2	ПК 1.2
<i>Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</i>	Содержание учебного материала:	12	
	1. СЛАУ, их виды и решение. Теорема Крамера. Методы решения.	2	ОК 01-09
	2. Метод обратной матрицы в решении СЛАУ	2	ПК1.1.
	3. Методика решения СЛАУ методом Гаусса.	2	ПК 1.2 ПК 1.3
Практическая работа №4 «Решение СЛАУ методом Крамера».	2	ПК 1.4	
Практическая работа №5 «Решение СЛАУ помощью обратной матрицы».	2	ПК 2.3-	
Практическая работа №6 «Решение СЛАУ методом Гаусса».	2		
	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии	16	
<i>Векторы. Операции над векторами</i>	Содержание учебного материала:	8	
	1. Прямоугольные координаты в пространстве. Векторы и простейшие действия над ними.	2	ОК 01-09
	2. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства.	2	ПК1.1.
	Практическая работа №7 «Решение задач на векторы и простейшие действия с ними.	2	ПК 1.2
Практическая работа №8 «Решение задач на нахождение скалярного, векторного и смешанного	2	ПК 1.3	

	произведения векторов».		ПК 1.4 ПК 2.3-
	Содержание учебного материала:	8	
<i>Прямая на плоскости и в пространстве.</i> <i>Уравнение плоскости.</i>	1. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. 2. Уравнение плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскостей в пространстве.	2 2	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3- ПК 2.3-
	Практическая работа №9 «Решение геометрических задач с использованием уравнений прямой в пространстве».	2	
	Практическая работа №10 «Решение геометрических задач с использованием уравнений плоскости в пространстве».	2	
	Раздел 3. Основы аналитического анализа	40	
	Содержание учебного материала:	12	
<i>Теория пределов.</i> <i>Непрерывность функции</i>	1. Числовые последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Предел функции в точке. Первый и второй замечательные пределы. Односторонние пределы 2. Непрерывность функции Точки разрыва функции и их классификация. Непрерывность элементарных функций.	2 2	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3
	Практическая работа №11 «Вычисление пределов элементарных и сложных функций».	2	
	Практическая работа №12 «Вычисление замечательных пределов».	2	
	Практическая работа №13 «Исследование функций на непрерывность. Нахождение точек разрыва функций».	2	
	Самостоятельная работа (конспект): Первый и второй замечательные пределы. Односторонние пределы	2	
	Содержание учебного материала:	12	
<i>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</i>	1. Производная, ее геометрический смысл Правила дифференцирования функций и производные элементарных функций 2. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала для приближенных вычислений. Правило Лопитала. Применение производной к исследованию функций	2 2	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3-
	Практическая работа №14 «Нахождение производных первого порядка. Вычисление дифференциалов».	2	
	Практическая работа №15 «Вычисление задач на геометрический смысл дифференциала. Вычисление приближенных вычислений.	2	

	Практическая работа №16 «Исследование функций с помощью производной»	2	
	Самостоятельная работа (конспект): Применение производной к исследованию функции	2	
	Содержание учебного материала:	8	
<i>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.</i>	1. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.	2	ОК 01-09 ПК1.1.
	2. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Практическая работа №17 «Вычисление неопределенного интеграла».	2	ПК 2.3
	Практическая работа №18 «Вычисление определенного интеграла».	2	
	Содержание учебного материала:	8	
<i>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</i>	1. Функции нескольких переменных.	2	ОК 01-09 ПК1.1.
	2. Частные производные и полный дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3
	Практическая работа №19 «Вычисление дифференциала функции нескольких переменных».	2	
	Практическая работа №20 «Вычисление частных производных и дифференциалов высших порядков».	2	
	Раздел 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ	12	
	Содержание учебного материала:	12	
<i>Дифференциальные уравнения 1-го порядка</i>	1. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными	2	ОК 01-09 ПК1.1. ПК 1.2
	2. Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и линейные неоднородные уравнения 1-го порядка	2	ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3
	Практическая работа №21 «Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными».	2	
	Практическая работа №22 «Решение линейных однородных дифференциальных уравнений».	2	
	Практическая работа №23 «Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений».	2	
	Самостоятельная работа (конспект): Линейные однородные и линейные неоднородные уравнения 1-го порядка	2	
	Итоговая аттестация в виде зачета	2	
	Всего часов	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- организационная техника;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендованных учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Элементы высшей математики : учебное пособие для СПО / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.] ; под редакцией Б. М. Веретенникова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 296 с. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139663> (дата обращения

Шнарева, Г. В. Элементы высшей математики : учебник для СПО / Г. В. Шнарева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-1682-6, 978-5-4497-2334-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132561>

Интернет- ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. <http://www.mathelp.spb.ru/videolecture.htm> - видео уроки по высшей математике
4. <https://yandex.ru/video/search?text=видео+уроки+по+высшей+математике+лычkin>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать: <ul style="list-style-type: none">основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;основы дифференциального и интегрального исчисления	Опрос. Проверочные работы. Тестирование.
Уметь: <ul style="list-style-type: none">выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;применять методы дифференциального и интегрального исчисления;решать дифференциальные уравнения	Самостоятельная работа. Проверка выполнения домашнего задания. Проверка РГР. Тестирование.