

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия
«Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
С.Н. Чагисва
14.05.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (Приказ Минпросвещения России от 25.05.2022 №362, зарегистрирован в Минюсте России 28.06.2022 N 69046).
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17 мая 2012г. №413 (Зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012 г. N 24480).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся».
- Учебного плана ППССЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного директором колледжа 28 марта 2024г.
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов образовательных результатов, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рассмотрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Не выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

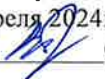
Протокол № 10 от 22 апреля 2024г.

Председатель ПЦК  Е.В. Меньшикова

Одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 10 от 22 апреля 2024г.

Председатель ПЦК  С.В. Вепрева

Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №12 от 08 мая 2024 г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Рягузова Инна Васильевна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (уровень базовой подготовки) укрупненной группы специальностей 09.00.00 **Информатика и вычислительная техника** в части освоения профессионального цикла в составе общепрофессиональных дисциплин.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании - повышение квалификации, переподготовке и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина **ОП. 01 Элементы высшей математики**

относится к общепрофессиональным дисциплинам (ОП.00) профессионального цикла (П.00) ППССЗ специальности 09.02.01.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска;
- структурировать получаемую информацию.

знать:

- 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;
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.

1.4 Полученные знания и приобретенные умения направлены на формирование следующих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	130
в том числе:	
самостоятельная работа обучающихся	16
консультации	8
теоретическое обучение	60
практические занятия	30
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	8
промежуточная аттестация: экзамен	8
Объем практической подготовки	30

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект (если предусмотрено)	Объем часов	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.4) и результатов, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Функции, пределы и непрерывность			
Тема 1.1 Предел функции. Непрерывность	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2
	Предел функции и его свойства. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация	2	
	Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР №1 Вычисление пределов функций	2	
Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной			
Тема 2.1 Производная функции	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2
	Производная сложной функции.	2	
	Дифференцирование сложных функций.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 2 Вычисление производных сложных функций.	2	
Тема 2.2 Приложения производной	Содержание учебного материала:		
	Монотонность и экстремумы функций.	2	
	Асимптоты графика функции.	2	
	Общая схема исследования функций и построения графиков.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 3 Исследование и построение графиков дробно-рациональных функций	2	
	Контрольные работы		
	КР № 1 Производная функции и ее приложения (практическая подготовка)	2	
Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной			
Тема 3.1	Содержание учебного материала:		ОК 01

Первообразная. Неопределенный интеграл	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Интегрирование методом замены переменной.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2
	Метод интегрирования по частям.	2	
	Интегрирование различных функций.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 4 Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной и по частям	2	
Тема 3.2 Определенный интеграл и его приложения	Содержание учебного материала:		
	Определенный интеграл и его приложения. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	
	Вычисление объемов тел вращения.	2	
	Вычисление пути, пройденного точкой.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 5 Применения определенного интеграла к решению физических и технических задач.	2	
	Контрольные работы		
	КР № 2 Определенный интеграл и его приложения (практическая подготовка)	2	
Раздел 4. Основы теории комплексных чисел			
Тема 4. 1 Понятие и представление комплексных чисел	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2
	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений.	2	
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	Показательная форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в показательной форме.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 6 Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно.	2	
	ПР № 7 Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Подготовка сообщения по теме: «Применение комплексных чисел», «История возникновения комплексных чисел»	4	
Раздел 5. Дифференциальные уравнения			
Тема 5.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2
	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия.	2	
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 8 Нахождение частных решений дифференциальных уравнений первого порядка	2	
	ПР № 9 Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		

	Проработать лекционный материал. Подготовить доклады по темам: «Дифференциальные уравнения в науке и технике», «Применение дифференциальных уравнений». (практическая подготовка)	4	
Раздел 6. Элементы линейной алгебры			
Тема 6.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2
	Понятие матрицы. Действия над матрицами.	2	
	Определитель и его свойства. Миноры и алгебраические дополнения.	2	
	Понятие обратной матрицы. Обращение матриц.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 10 Выполнение операций над матрицами. Обращение матриц.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Решить задачи по теме «Действия над матрицами» с помощью программы MS Excel. Проработать лекционный материал. Работа с учебной литературой.	2	
Тема 6.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала:		
	Однородные и неоднородные СЛАУ. Метод обратной матрицы.	2	
	Метод Гаусса для решения СЛАУ.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 11 Решение СЛАУ методом обратной матрицы и методом Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Решение СЛАУ с помощью программы MS Excel	2	
Раздел 7 Элементы векторной алгебры			
Тема 7.1 Векторы. Операции над векторами	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2
	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	2	
	Приложения скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 12 Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведения векторов	2	
	Контрольные работы		
	КР № 3 Векторы. Приложения векторов	2	
Раздел 8. Элементы аналитической геометрии			
Тема 8.1 Прямая на плоскости	Содержание учебного материала:		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2
	Уравнение линии на плоскости Различные виды уравнений прямой на плоскости	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 13 Решение задач на составление различных уравнений прямой на плоскости	2	
	Содержание учебного материала:		
	Взаимное расположение двух прямых. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
ПР № 14 Решение прикладных задач по теме «Прямая на плоскости»	2		
Тема 8.2	Содержание учебного материала:		
	Кривые второго порядка на плоскости. Эллипс и его свойства.	2	

Кривые второго порядка	Гипербола и ее свойства.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2
	Парабола и ее свойства.	2	
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 15 Составление канонических уравнений окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	2	
	Контрольные работы:		
	КР № 4 Аналитическая геометрия на плоскости	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Проработать лекционный материал. Подготовить сообщение по теме: «Практическое использование кривых второго порядка»	4	
Консультации:		8	
Экзамен		8	
ВСЕГО:		130	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета *Математических дисциплин*.

Оборудование кабинета:

- посадочные места студентов;
- компьютерная техника для обучающихся, с наличием лицензионного программного обеспечения;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал);
- компьютер преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- колонки;
- принтер черно-белый лазерный;
- сканер.

Учебно-методический комплекс по дисциплине **ОП. 01 Элементы высшей математики**, в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»
- «Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы»
- оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2024. – 400 с.
2. Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Издательский Центр "Академия", 2024.-160 с.

Основные электронные издания

1. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2026. — 363 с. — ISBN 978-5-406-15437-3. — URL: <https://book.ru/book/959538> (дата обращения: 10.01.2026). — Текст : электронный.
2. Седых, И. Ю., Математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, А. Ю. Шевелев, С. Я. Криволапов. — Москва : КноРус, 2021. — 719 с. — ISBN 978-5-406-02700-4. — URL: <https://book.ru/book/936556> (дата обращения: 10.01.2026). — Текст : электронный.
3. Бутырин, В. И., Справочник по высшей математике : учебное пособие / В. И. Бутырин. — Москва : Русайнс, 2024. — 193 с. — ISBN 978-5-466-04529-1. — URL: <https://book.ru/book/951891> (дата обращения: 10.01.2026). — Текст : электронный.
4. Максименко, В. Н., Высшая математика. Практикум : учебное пособие / В. Н. Максименко, В. И. Икрянников, Э. Б. Шварц, ; под ред. В. Н. Максименко. — Москва : КноРус, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-406-10962-5. — URL: <https://book.ru/book/947632> (дата обращения: 10.01.2026). — Текст : электронный.
5. Татарников, О. В., Элементы высшей математики : учебник / О. В. Татарников, Е. В. Швед, Н. В. Филиппова. — Москва : КноРус, 2025. — 281 с. — ISBN 978-5-406-14021-5. — URL: <https://book.ru/book/957051> (дата обращения: 10.01.2026). — Текст : электронный.
6. Клово, А.Г. Курс лекций по математике : Учебное пособие / А.Г. Клово, И.А. Ляпунова — Ростов-на-Дону – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-9275-3503-3. — URL: <https://book.ru/book/945467> (дата обращения: 10.01.2026). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ, контрольных работ и самостоятельных проверочных работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: основы линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.	Не менее 60% верных ответов	Тестовые задания
Уметь: применять современный математический инструментарий для решения практических задач; применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.	Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».	Наблюдения в процессе выполнения практических и контрольных/ экзаменационных заданий