

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
17.01.2025 г. Протокол № 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ОП.01 Элементы высшей математики

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника: специалист по компьютерным системам

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе среднего
общего образования

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2025

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
06.12.2024 года. Протокол № 3

Председатель методического совета СПК


подпись

Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

29.12.2024 года. Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК



Донцова Н.А.

2025г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 № 362

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Парецких Елена Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории

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

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	4
<u>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</u>	
<u>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины</u>	4
<u>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины</u>	5
<u>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<u>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</u>	6
<u>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</u>	7
<u>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	12
<u>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</u>	12
<u>3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</u>	12
<u>3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационнотелекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</u>	13
<u>3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	13
<u>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	15
<u>5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ</u>	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП.01 Элементы высшей математики относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение обучающимися необходимых теоретических и практических знаний и навыков в области охраны труда, что позволит им в дальнейшем планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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

У1 применять современный математический инструментарий для решения практических

У2 применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры;

У3 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

знать:

З1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.

З2 основные математические методы решения прикладных задач.

иметь практический опыт:

П1 применения современных математических инструментариев для решения практических задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общих компетенций (ОК):

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1.	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых м;
ПК 2.1.	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей ляющих программ;
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление оспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка - __136__ часов, в том числе:

обязательная часть - __86__ часов; вариативная часть -
__50__ часов.

Объем практической подготовки - _43__ часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	136	43
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	82	
в том числе:		
лекции	32	32
практические работы	50	50
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	41	41
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	14	14
<i>подготовка к практическим занятиям</i>	10	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	6	
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	1	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация в форме		
№ 1 семестр - экзамен	18	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины Инженерная компьютерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		ОК 01- ОК 02 ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
	1.Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Свойства определителей. 2.Обратная матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами.	2 2	
	Практические занятия 1. Выполнение операций над матрицами 2. Решение задач с применением матриц	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального или группового задания	2 2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала		ОК 01- ОК 02 ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
	3.Основные понятия и определения. Метод Гаусса 4.Метод обратной матрицы. Правило Крамера.	2 2	
	Практические занятия 3. Решение систем линейных уравнений. 4. Применение различных методов решения линейных уравнений	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального или группового задания	2 2	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала		

Комплексные числа	5.Понятие комплексного числа. Формы представления комплексных чисел		
	6.Действия с комплексными числами.	2	
	Практические занятия	2	
	5.Действия с комплексными числами 6.Решение примеров с комплексными числами	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4. Элементы аналитической геометрии	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального или группового задания	2	
	Содержание учебного материала		
	7. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Понятие базиса. Линейная зависимость векторов. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.	2	
	8. Уравнения линий. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве.		
	Практические занятия	2	
	7. Выполнение действий с векторами.	2	
	8. Задание и определение параметров прямых на плоскости и в пространстве 9. Задание определение параметров кривых второго порядка на плоскости.		
	10.Контрольная работа по разделу	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального или группового задания	2	
		2	
		2	
Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления			
Тема 2.1. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала		
	9.Числовые функции. Предел числовой последовательности		
	10.Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функций	2	
	Практические занятия	2	
	11.Вычисление пределов функций 12. Решение задач на вычисление пределов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального или группового задания	2 2 2 2	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала		
	11. Понятие производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производных.	2	
	12. Дифференциал и его приложения.		
	Практические занятия	2	
	13. Вычисление производных.		
	14. Решение задач с вычислением производных.	2	
	15. Исследование функций с помощью производных.	2	
	16. Контрольная работа «Вычисление производных»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
		2	ОК 01- ОК 02 ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального или группового задания	2 2	
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		
	13. Виды дифференциальных уравнений первого порядка.		
	14. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Практические занятия	2	
	17. Использование методов решения дифференциальных уравнений	2	
	18. Решение дифференциальных уравнений		
	19. Контрольная работа «Вычисление дифференциальных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального или группового задания	2	
		2	ОК 01- ОК 02 ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		ОК 01- ОК 02

Интегральное исчисление функций одной переменной	15.Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования	2	ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
	16.Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла Практические занятия	2	
	20. Вычисление первообразной	2	
	21. Использование методов интегрирования	2	
	22 .Вычисление определенных интегралов	2	
	23.Решение практических задач с применением свойств интегралов	2	
	24. Контрольная работа «Вычисление определенных интегралов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального или группового задания	2	
Консультации	.	1	
Всего		130	

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- учебно-наглядные пособия по математике
- справочные пособия.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. N 362 «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» на базе среднего общего образования;
3. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования.

б) Основная литература:

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 616 с. –(Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13068-3. – URL : <https://urait.ru/bcode/449045>
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования /Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 401 с. –(Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – URL : <https://urait.ru/bcode/449006>
3. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования /А. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. –

Москва : Юрайт, 2020. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03697-8. – URL : <https://urait.ru/bcode/449047>

4. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – URL : <https://urait.ru/bcode/449041>

5. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13405-6. – URL : <https://urait.ru/bcode/459024>.

8. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. – Москва : Юрайт, 2020. – 212 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04547-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453127>.

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационнотелекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет- ресурсы:

<https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

<https://profspo.ru/>

<https://urait.ru/>

<https://elibrary.ru/>

<https://rusneb.ru/>

<https://gostexpert.ru/>

<https://cyberleninka.ru/>

<https://www.consultant.ru/>

<http://www.mathematics.ru>

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать: 31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. 32 основные математические методы решения прикладных задач.	<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>знать</u>:</i> Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, комплексных чисел в своей профессиональной деятельности; расчёты и решать прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности. <i>Методы оценки:</i> <i>Устные обоснованные ответы;</i> <i>Оценка результатов выполнения Контрольной работы;</i> <i>Оценка решений прикладных задач;</i> <i>Выступление с докладами и сообщениями;</i> <i>Тестирование;</i> <i>Экзамен.</i>

уметь: У1 применять современный математический инструментарий для решения практических У2 применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры; У3 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>уметь</u>:</i> Демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций. Качественно вычислять значение производной функции в указанной точке. Вычислять определенные интегралы. Решать дифференциальные уравнения. Выполнять действия с векторами. Решать задания с комплексными числами. Применять терминологию математических методов при решении профессиональных задач. Выполнять решение задач по алгоритму; Пояснять выбранный алгоритм решения профессиональной задачи; В перечне информации находить ту, что относится к его профессиональной сфере. <i>Методы оценки:</i> Устные обоснованные ответы; Оценка результатов выполнения Контрольной работы; Оценка решений прикладных задач; Выступление с докладами и сообщениями; Тестирование; Экзамен.
иметь практический опыт: П1 применения современных математических инструментариев для решения практических задач.	Демонстрация применения современных математических инструментариев для решения практических задач. <i>Методы оценки:</i> -оценка самостоятельно выполненных заданий на практических занятиях, устных сообщений и ответов на вопросы преподавателя, самостоятельной работы студента, контрольных работ в соответствии с темами учебной дисциплины, промежуточной аттестации; -экзамен.

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ» СПК
ФГБОУ ВО «ВГТУ» СПК

преподаватель высшей кв категории
преподаватель первой кв. кат.

Парецких Е.В.
Рязанова О.А.

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ» СПК преподаватель высшей кв категории

Парецких Е.В.

Эксперт

*К.Т.Н., доцент
кафедры Вещ. мат
и физ. мат науки*



Пешков В.В.

