

**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
21.02.2024г. Протокол № 6

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: 2024

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

14.02.2024 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК



подпись

Сергеева С.И

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК



подпись

Донцова Н.А

2024г.

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 информационно-телекоммуникационной 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 междисциплинарного курса обучающийся должен **уметь:**

У1 Применять современный математический инструментарий для решения практических задач;

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

знать:

З1 Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.

иметь практический опыт:

П1 применения современных математических инструментариев для решения практических задач.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
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;
--	---

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка - 130 часов, в том числе:

обязательная часть - 80 часов;

вариативная часть - 50 часов.

Объем практической подготовки - 41 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)	130	130
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	81	81
в том числе:		
лекции	32	32
практические работы	48	48
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	31	31
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	10
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	6	6
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	1	1
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация в форме		
№ 3 семестр - экзамен	18	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	2 2	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. Практические занятия 1. Выполнение операций над матрицами 2. Решение задач с применением матриц		
	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	2 2	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. Практические занятия 3. Решение систем линейных уравнений. 4. Применение различных методов решения линейных уравнений		
	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. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2 2	
	5. Понятие комплексного числа. Формы представления комплексных чисел 6. Действия с комплексными числами. Практические занятия 5. Действия с комплексными числами 6. Решение примеров с комплексными числами		
	Самостоятельная работа обучающихся		
		2 2	

	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального или группового задания	2 2	
Тема 1.4. Элементы аналитической геометрии	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	ОК 01- ОК 02 ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
	8. Уравнения линий. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве.	2	
	Практические занятия	2	
	7. Выполнение действий с векторами.	2	
	8. Задание и определение параметров прямых на плоскости и в пространстве	2	
9. Задание определение параметров кривых второго порядка на плоскости.	2		
10. Контрольная работа по разделу	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	
Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления			
Тема 2.1. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала		
	9. Числовые функции. Предел числовой последовательности	2	ОК 01- ОК 02 ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
	10. Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функций	2	
	Практические занятия		
	11. Вычисление пределов функций	2	
	12. Решение задач на вычисление пределов.	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 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	ОК 01- ОК 02 ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
	12. Дифференциал и его приложения.	2	
	Практические занятия		
	13. Вычисление производных.	2	
	14. Решение задач с вычислением производных.	2	
	15. Исследование функций с помощью производных.	2	
16. Контрольная работа «Вычисление производных»	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 2.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		ОК 01- ОК 02 ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
	13.Виды дифференциальных уравнений первого порядка. 14.Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Практические занятия 17. Использование методов решения дифференциальных уравнений 18.Решение дифференциальных уравнений 19 Контрольная работа «Вычисление дифференциальных уравнений»	2 2 2 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 2.4. Интегральное исчисление функций одной переменной	Содержание учебного материала		ОК 01- ОК 02 ПК.11, ПК2.1 31 У1-У2 П1
	15.Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования 16.Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла Практические занятия 20. Вычисление первообразной 21. Использование методов интегрирования 22 .Вычисление определенных интегралов 23.Решение практических задач с применением свойств интегралов 24. Контрольная работа «Вычисление определенных интералов»	2 2 2 2 2 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	
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;
 - портреты выдающихся ученых-математиков;
- справочные пособия.

Технические средства обучения:

- 3 компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор, мультимедийное оборудование.

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

Основные источники:

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>.
6. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего

- профессионального образования / И. И. Баврин. – Москва : Юрайт, 2020. – 193 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07917-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450905>. 189
7. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. – Москва : Юрайт, 2020. – 435 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8798-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452620>.
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 информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет- ресурсы:

1. <http://de.ifmo.ru> – Электронный учебник.
2. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
3. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://diffurov.net> - Диффуров.НЕТ – Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
5. www.gouspo.ru – Gouspo – Студенческий портал по математике.
6. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.
7. <http://www.exponenta.ru> - Образовательный математический сайт.
8. <http://www.alhmath.ru> - Справочный портал по математике.

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
<p>знать: З1 Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>	<p>Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда. Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными. Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей. Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Называть основные методы интегрирования</p>
<p>уметь: У1 Применять современный математический инструментарий для решения практических задач; У2 применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.</p>	<p>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</p>
<p>иметь практический опыт: П1 применения современных математических инструментариев для решения практических задач.</p>	<p>Демонстрация применения современных математических инструментариев для решения практических задач.</p>

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель _____



Е.В.Парецких

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель _____



Е.В.Парецких

Эксперт

Заместитель начальника

Конструкторского бюро по РМЛ

АО «КБХА»

