

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

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

25.05.2021 протокол № 14

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: программист

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

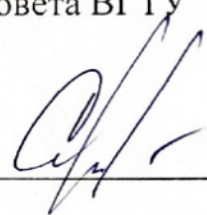
Год начала подготовки 2021г.

Программа обсуждена на заседании методического совета ВГТУ
«19»03.2021 Протокол №7,

Председатель методического совета СПК
ВГТУ _____

Сергеева С.И.

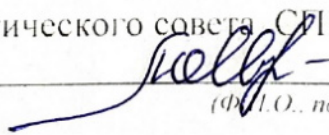
(Ф.И.О., подпись)



Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
ВГТУ «26» 03 _____ 2021 года. Протокол №7.

Председатель педагогического совета СПК ВГТУ
Облиенко А.В. _____

(Ф.И.О., подпись)



Воронеж 2021

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и технологии.

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Попов М.А., преподаватель СПК

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	10
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементы высшей математики»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Элементы высшей математики» относится к Математическому и общему естественнонаучному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

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

- **У1.** Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- **У2.** Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- **У3.** Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- **У4.** Решать дифференциальные уравнения;
- **У5.** Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

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

- **З1.** Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- **З2.** Основы дифференциального и интегрального исчисления;
- **З3.** Основы теории комплексных чисел.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 114 часов, в том числе:

обязательная часть – 72 часа;

вариативная часть – 42 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	104
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	73
в том числе:	
лекции	40
практические занятия	32
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	19
в том числе:	
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	19
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	-
<i>и др.</i>	-
Консультации	1
Промежуточная аттестация в форме	
3 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
Тема 1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	З1
	1 Понятие Матрицы		
	2 Действия над матрицами		
	3 Определитель матрицы		
	4 Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Практические занятия	4	У1
1 Практическое занятие №1 Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление обратной матрицы.			
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	2	З1, У1	
Тема 2 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	4	З1
	1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2 Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3 Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	Практические занятия	4	У1
	1 Практическое занятие №2 Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	2	З1, У1	
Тема 3 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	З1
	1 Основные понятия системы линейных уравнений		
	2 Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	4 Решение системы линейных уравнений методом Крамера		
	Практические занятия	4	У1
	1 Практическое занятие №3 Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений.		
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	2	З1, У1	
Тема 4 Аналитическая	Содержание учебного материала	4	З1
	1 Уравнение прямой на плоскости		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2		3	4
геометрия на плоскости	2	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3	Линии второго порядка на плоскости		
	4	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	Практические занятия		4	У2
	1	Практическое занятие №4 Решение задач на составление уравнения прямой. Вычисление угла между прямыми, заданными различными способами. Смешанные задачи с линиями второго порядка.		
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		2	31, У2	
Тема 5 Теория пределов	Содержание учебного материала		4	31
	1	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопитала.		
	3	Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Практические занятия		4	У3
	1	Практическое занятие №5 Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов.		
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		2	31, У3	
Тема 6 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		4	32
	1	Определение производной		
	2	Производные и дифференциалы высших порядков		
	3	Полное исследование функции. Построение графиков		
	Практические занятия		4	У3
	1	Практическое занятие №6 Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции.		
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		3	У3, 32	
Тема 7 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		4	32
	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	Практические занятия		4	У3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2		3	4
	1	Практическое занятие №7 Вычисление неопределённых и определённых интегралов. Смена пределов интегрирования при решении. Задачи на составление и нахождение определённых интегралов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		2	У3, 32
Тема 8 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		4	32
	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши		
	2	Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	Практические занятия		4	У3, У4,
	1	Практическое занятие №8 Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков. Нахождение частных решений дифференциальных уравнений. Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		2	32, У3, У4,
Тема 9 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		4	33
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Практические занятия		4	У5
	1	Практическое занятие №9 Выполнение операций над комплексными числами. Смена формы записи комплексного числа. Решение задач с появляющимися во время решения комплексными числами.		
		Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		2
Консультации			1	
Промежуточная аттестация – экзамен			12	31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, У5
Всего:			104	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «Элементы высшей математики» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;

рабочее место преподавателя;

наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

Оборудование: учебная мебель, маркерная доска видеопроекторное оборудование, персональные компьютеры с установленным программным лицензионным обеспечением и с выходом в сеть Интернет

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

а) основная учебная литература

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс]: учебник/ Беклемишев Д.В.— Электронный текст. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12873> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч. 1. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова.— М.: Издательский дом «ОНИКС 21 Век»: Мир и Образование, 2008. — 368 с. (Библиотека ВГТУ – 496 экз.)

3. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч. 2. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова.— М.: Издательский дом «ОНИКС 21 Век»: Мир и Образование, 2008. — 448 с. (Библиотека ВГТУ – 195 экз.)

б) дополнительная учебная литература

1. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г.Н. Берман. – СПб. : Профессия, 2005 г. – 432 с. (Библиотека ВГТУ – 376 экз.)

2. Дементьева А.М. Интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных: учебное пособие / А.М. Дементьева, С.В. Артыщенко, В.А. Попова; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж, 2010. – 163 с. (Библиотека ВГТУ – Электронные ресурсы: Дементьева А.М. Интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных).

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

Использование информационных ресурсов сети «Интернет» и др.

– <http://www.intuit.ru/department/mathematics/intmath/> (Вводный курс в высшую математику. Рассматриваются основы высшей математики для «нематематических» специальностей. Изложение сопровождается большим количеством специально подобранных примеров, поясняющих суть исследуемых понятий и фактов).

– <http://mathelp.spb.ru> (Лекции, учебники on-line, web-сервисы по высшей математике в помощь студентам).

– <http://mathem.by.ru> (Справочная информация по математическим дисциплинам).

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 (умения, знания)	Формы текущего контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<p>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</p> <p>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Решать дифференциальные уравнения;</p> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</p>	<p>– письменный опрос;</p> <p>– оценки результатов практических занятий;</p> <p>– экзамен.</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<p>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>Основы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Основы теории комплексных чисел.</p>	<p>– устный и (или) письменный опрос;</p> <p>– оценки результатов практических занятий;</p> <p>– экзамен.</p>

Разработчики:

СПК преподаватель _____ М.А. Попов

Руководитель образовательной программы

Эксперт

М.П.
организации