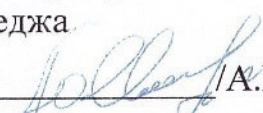


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

 /А.В. Облиенко/

30 мая 2019

**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

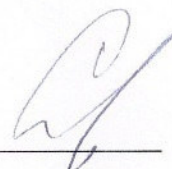
Форма обучения: очная

Автор программы преподаватель СПК Попов М.А.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«30» мая 2019 года Протокол № 9

Председатель методического совета СПК С.И. Сергеева



Воронеж 2019

Программа дисциплины 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 №1547 от 09.12.2016г.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Попов М.А., преподаватель СПК

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

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)	114
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	102
в том числе:	
лекции	48
практические занятия	48
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	-
Консультации	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	5
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	5
выполнение индивидуального или группового задания	-
и др.	-
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	31
	1 Понятие Матрицы		
	2 Действия над матрицами		
	3 Определитель матрицы		
	4 Обратная матрица. Ранг матрицы	4	У1
	Практические занятия		
	1 Практическое занятие №1 Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление обратной матрицы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	0,5	З1, У1
	Содержание учебного материала	4	31
	1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
Тема 2 Векторы и действия с ними	2 Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3 Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	4	У1
	Практические занятия		
	1 Практическое занятие №2 Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	0,2	31, У1
	Консультации		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	0,5	31, У1
Тема 3 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	31
	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	4	У1
	Практические занятия		
	1 Практическое занятие №3 Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	0,5	З1, У1

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 4 Аналитическая геометрия на плоскости	- подготовка к практическим занятиям		
	Содержание учебного материала	4	
	1 Уравнение прямой 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	0,5	31, У2
	Содержание учебного материала	4	
Тема 5 Теория пределов	1 Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2 Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.		
	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.		
	Консультации	0,2	
Тема 6 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	0,5	31, У3
	Содержание учебного материала	8	
	1 Определение производной		
	2 Производные и дифференциалы высших порядков		
	3 Полное исследование функции. Построение графиков		
	Практические занятия	8	У3
	1 Практическое занятие №6 Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции.		
Тема 7	Консультации	0,2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям	0,7	У3, 32
	Содержание учебного материала	8	32

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	
	2	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	
	3	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	
	Практические занятия	8	У3
	1	Практическое занятие №7 Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Смена пределов интегрирования при решении. Задачи на составление и нахождение определенных интегралов.	
Тема 8 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		У3, 32
	Содержание учебного материала		8
	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши	32
	2	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	
	3	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	
Тема 9 Основы теории комплексных чисел	Практические занятия	8	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.	
	Консультации	0,2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		0,6
	Содержание учебного материала		32, У3, У4,
Тема 9 Основы теории комплексных чисел	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	4
	Практические занятия	4	33
	1	Практическое занятие №9 Выполнение операций над комплексными числами. Смена формы записи комплексного числа. Решение задач с появляющимися во время решения комплексными числами.	У5
	Консультации	0,2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		0,5
	Промежуточная аттестация – экзамен		У5, 33
	12		31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, У5
Всего:		114	

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 видеопроекционное оборудование, персональные компьютеры с установленным программным лицензионным обеспечением и с выходом в сеть Интернет

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

Основная учебная литература:

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс]: учебник/ Беклемишев Д.В.— Электронный текстовые данные.— 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.)

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