МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т.Калашникова»

Бабушкин
Михаил
Анатольевич

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИЭТ
М.А.Бабушкин
03 марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ЕН.01 **«Элементы высшей математики»**
Специальность СПО: **09.02.07 – Информационные системы и программирование**
Цикл: Математический и общий естественнонаучный цикл.
Форма обучения: **очная**

Вид учебной работы	Всего, час.	Семестры			
		1	2	3	4
Максимальная учебная нагрузка, час	152			90	60
Обязательная аудиторная нагрузка, час	150	-	-	90	60
в том числе:					
Лекции	86	-	-	56	30
Практические занятия (семинарские)	64	-	-	34	30
Лабораторные работы		-	-		
Курсовой проект (работа)		-	-		
Самостоятельная работа	2	-	-		2
Виды промежуточной аттестации					
Экзамен	4	-	-	-	Э
Дифференцированный зачет	-	-	-	-	-
Зачет	-	-	-	-	-

Глазов 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 "Информационные системы и программирование", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 г. № 1547.

Организация разработчик: ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

Разработчик: Салтыкова Екатерина Владимировна – старший преподаватель кафедры МиИТ

Утверждено: кафедрой «Машиностроения и информационных технологий»

Протокол № 4 от 30 января 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Беляев В.В.

Председатель учебно-методической комиссии
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

_____ Беляев В.В.

31 января 2020 г.

Согласовано: Начальник отдела по учебно-методической работе

_____ И.Ф. Яковлева

31 января 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» 4

1.1. Область применения программы 4

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена 4

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины 4

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5

2.2. Тематический план учебной дисциплины 5

2.3. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины 9

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 14

3.2. Информационное обеспечение обучения 14

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементы высшей математики»

Программа учебной дисциплины для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование является обязательным компонентом программы подготовки специалистов среднего звена в образовательных учреждениях среднего профессионального образования в соответствии с требованиями ФГОС среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов комплекса математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

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

ОК-5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения;

знать:

основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;
самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
теоретическое обучение	86
лабораторные работы	-
практические занятия	64
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Итоговая аттестация в форме экзамена (4 семестр)	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка, час.	Количество аудиторных часов при очной форме обучения				Самост. работа
			Всего	Теорет. занятий	Лабор. работ	Практ. занятий	
Раздел 1	**Линейная алгебра**	**9**	**9**	**6**		**3**	
Тема 1.1	Матрицы, действия над ними.		3	2		1	
Тема 1.2	Определители и их свойства.		3	2		1	
Тема 1.3	Обратная матрица, ранг матрицы.		3	2		1	
Раздел 2	**Системы линейных алгебраических уравнений.**	**11**	**11**	**8**		**3**	
Тема 2.1	Решение систем с помощью обратной матрицы. Формулы Крамера.		3	2		1	
Тема 2.2	Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.		5	4		1	
Тема 2.3	Однородные системы линейных уравнений.		3	2		1	
Раздел 3	**Основы алгебры векторов.**	**12**	**12**	**7**		**5**	
Тема 3.1	Определение вектора. Линейные операции над векторами.		2	1		1	
Тема 3.2	Базис векторов. Теорема о разложении вектора по векторам		3	2		1	

	базиса.						
Тема 3.3	Координаты вектора. Действия с векторами в координатной форме.		2	1		1	
Тема 3.4	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Свойства.		5	3		2	
Раздел 4	**Элементы аналитической геометрии на плоскости.**	**7**	**7**	**4**		**3**	
Тема 4.1	Прямая на плоскости.		4	2		2	
Тема 4.2	Кривые 2-го порядка.		3	2		1	
Раздел 5	**Комплексные числа.**		**4**	**2**		**2**	
Тема 5.1	Комплексные числа. Действия над ними.		4	2		2	
Раздел 6	**Предел и непрерывность функции.**		**14**	**9**		**5**	
Тема 6.1	Предел функции в точке и на бесконечности. Б.б. и б.м. функции.		3	2		1	
Тема 6.2	Теоремы о пределах. Вычисление пределов.		5	3		2	
Тема 6.3	1 и 2 замечательный пределы.		3	2		1	
Тема 6.4	Непрерывность функций. Свойства непрерывных функций.		3	2		1	
Раздел 7	**Дифференциальное исчисление.**	**14**	**14**	**8**		**6**	
Тема 7.1	Производная функции. Геометрический и механический смысл. Таблица производных**.** Правила дифференцирования.		4	2		2	
Тема 7.2	Производная сложной функции.		3	2		1	
Тема 7.3	Дифференциал функции.		3	2		1	
Тема 7.4	Производные и дифференциалы высших порядков.		4	2		2	
Раздел 8	**Приложение производной к исследованию функций.**	**14**	**14**	**10**		**4**	
Тема 8.1	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции.		3	2		1	
Тема 8.2	Выпуклость и вогнутость, точки перегиба функции**.**		3	2		1	
Тема 8.3	Асимптоты. Полная схема исследования функции. Построение графиков.		8	6		2	
Раздел 9	**Функции нескольких переменных.**		**9**	**6**		**3**	
Тема 9.1	ФНП.		3	2		1	
Тема 9.2	Частные производные ФНП. Градиент функции.		6	4		2	

	Итого за 3-ий семестр	**90**	**90**	**56**		**34**	
Раздел 10	**Неопределенный интеграл.**	**20**	**20**	**10**		**10**	
Тема 10.1	Неопределенный интеграл.		2	1		1	
Тема 10.2	Неопределенный интеграл: метод замены переменной.		2	1		1	
Тема 10.3	Неопределенный интеграл: интегрирование по частям.		4	2		2	
Тема 10.4	Интегрирование дробно-рациональных функций		4	2		2	
Тема 10.5	Интегрирование тригонометрических функций.		4	2		2	
Тема 10.6	Интегрирование иррациональных функций		4	2		2	
Раздел 11	**Определенный интеграл.**	**12**	**12**	**6**		**6**	
Тема 11.1	Определенный интеграл, его свойства.		4	2		2	
Тема 11.2	Геометрические приложения определенного интеграла.		4	2		2	
Тема 11.3	Несобственные интегралы.		4	2		2	
Раздел 12	**Обыкновенные дифференциальные уравнения**.	**20**	**20**	**10**		**10**	
Тема 12.1	Основные понятия теории ДУ. ДУ с разделяющимися переменными.		4	2		2	
Тема 12.2	Однородные ДУ.		4	2		2	
Тема 12.3	Линейные ДУ 1-го порядка.		4	2		2	
Тема 12.4	Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.		4	2		2	
Тема 12.5	Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		4	2		2	
Раздел 13	**Числовые ряды**.	**8**	**8**	**4**		**4**	
Тема 13.1	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов с положительными членами.		4	2		2	
Тема 13.2	Знакопеременные ряды.		2	1		1	
Тема 13.3	Степенные ряды.		2	1		1	
	Итого за 4-ый семестр	**62**	**60**	**30**		**30**	**2**

	Итого	**152**	**150**	**86**	**64**		**2**

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Линейная алгебра		***9***	
Тема 1.1 Матрицы, действия над ними.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Матрицы, размерность матриц. Операции над матрицами. Свойства действий над матрицами.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение задач на нахождение суммы, разности, произведения матриц.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 1.2 Определители и их свойства.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Определители, их свойства.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение задач на вычисление определителей 2-го, 3-го порядков.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 1.3 Обратная матрица, ранг матрицы.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Обратная матрица. Элементарные преобразования над матрицами. Ранг матрицы, свойства ранга.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение задач на нахождение обратной матрицы, ранга матриц.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 2 Системы линейных алгебраических уравнений.		***11***	
Тема 2.1 Решение систем с помощью обратной мат-	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	СЛАУ. Метод обратной матрицы. Метод Крамера.		
	Практические занятия	*1*	

рицы. Формулы Крамера.	Решение СЛАУ методом обратной матрицы, методом Крамера.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 2.2 Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.	**Содержание учебного материала**	*4*	*2*
	Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение СЛАУ методом Гаусса.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 2.3 Однородные системы линейных уравнений.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Однородные системы линейных уравнений.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение однородных систем линейных уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 3 Основы векторной алгебры.		***12***	
Тема 3.1 Определение вектора. Линейные операции над векторами.	**Содержание учебного материала**	*1*	*2*
	Определение вектора, единичного, нулевого вектора, длины вектора. Линейные операции над векторами.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на нахождение суммы, разности векторов, умножения вектора на число.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 3.2 Базис векторов. Разложение вектора по	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Линейная зависимость и независимость векторов. Ранг и базис системы векторов. Теорема о разложение вектора по векторам базиса.		

векторам базиса.	**Практические занятия**	*1*	
	Решение заданий на определение линейной зависимости векторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 3.3 Координаты вектора. Действия с векторами в координатной форме.	**Содержание учебного материала**	*1*	*2*
	Координаты вектора. Действия с векторами в координатной форме.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на выполнение действий с векторами в координатной форме.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 3.4 Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Их свойства.	**Содержание учебного материала**	*3*	*2*
	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Их свойства.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на нахождение скалярного, векторного, смешанного произведение векторов, на применение их свойств.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 4 Элементы аналитической геометрии на плоскости.		***7***	
Тема 4.1 Прямая на плоскости.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Прямая на плоскости: уравнения прямой на плоскости, взаимное расположение прямых на плоскости.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на нахождение уравнений прямой на плоскости, на определение взаимного расположения прямых на плоскости, угла между двумя прямыми.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 4.2 Кривые 2-го порядка.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Кривые 2-го порядка: эллипс, гипербола, парабола, их свойства.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение задач на нахождение уравнений кривых 2-го порядка.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 5 Комплексные числа.		***4***	
Тема 5.1 Комплексные числа. Действия над ними.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Комплексные числа. Действия над ними.		
	Практические занятия	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 6 Предел и непрерывность.		***14***	
Тема 6.1 Предел функции в точке и на бесконечности.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно большие и бесконечно малые функции.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на вычисление пределов по определению.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 6.2 Теоремы о пределах. Вычисление пределов.	**Содержание учебного материала**	*3*	*2*
	Теоремы о пределах. Вычисление пределов с помощью теорем.		
	Практические занятия	*2*	

	Решение заданий на вычисление пределов с помощью теорем о пределах		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 6.3 Первый и второй замечательные пределы.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Первый и второй замечательные пределы.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на нахождение пределов, используя первый и второй замечательные пределы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 6.4 Непрерывность функций.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	непрерывность функций. Свойства непрерывных функций.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на проверку непрерывности функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 7 Дифференциальное исчисление.		***14***	
Тема 7.1 Производная функции.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на нахождение производной функции с помощью правил дифференцирования, на геометрический и физический смысл производной.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 7.2.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*

Производная сложной функции.	Производная сложной функции.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на нахождение производной сложной функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 7.3 Дифференциал функции.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Дифференциал функции, его свойства.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на нахождение дифференциала функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 7.4 Производные и дифференциалы высших порядков.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Производные и дифференциалы высших порядков.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на нахождение производных и дифференциалов высших порядков различных функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 8 Приложение производной к исследованию функций.		***14***	
Тема 8.1 Возрастание и убывание функций. Экстремум функции.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на параллельность прямых в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 8.2 Выпуклость и вогнутость, точки перегиба.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на нахождение промежутков выпуклости и вогнутости графика функции, точек перегиба.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 8.3 Асимптоты. Построение графиков функций.	**Содержание учебного материала**	*6*	*2*
	Асимптоты графика. Полная схема исследования функции. Построение графиков функций.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на нахождение уравнений асимптот графиков функций, на исследование функций по полной схеме и построение графиков.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 9 Функции нескольких переменных.		***9***	
Тема 9.1 Функции нескольких переменных.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Функции нескольких переменных. Основные понятия. Предел и непрерывность ФНП.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на нахождение пределов ФНП, области определения ФНП.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 9.2 Частные производные ФНП.	**Содержание учебного материала**	*4*	*2*
	Частные производные ФНП 1-го порядка.		
	Практические занятия	*2*	

	Решение заданий на нахождение частных производных ФНП 1-го порядка.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 10 Неопределенный интеграл.		***20***	
Тема 10.1 Неопределенный интеграл.	**Содержание учебного материала**	*1*	*2*
	Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица простейших интегралов. Свойства неопределенного интеграла.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на непосредственное вычисление неопределенных интегралов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 10.2 Метод замены в неопределенном интеграле.	**Содержание учебного материала**	*1*	*2*
	Метод замены в неопределенном интеграле.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на метод замены в неопределенном интеграле.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 10.3 Интегрирование по частям.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 10.4 Интегрирование дроб-	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Интегрирование дробно-рациональных функций.		

но-рациональных функций.	**Практические занятия**	*2*	
	Решение заданий на интегрирование дробно-рациональных функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 10.5 Интегрирование тригонометрических функций.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Интегрирование тригонометрических функций.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на интегрирование тригонометрических функций**.**		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 10.6 Интегрирование иррациональных функций.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Интегрирование иррациональных функций.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на интегрирование иррациональных функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 11 Определенный интеграл.		***12***	
Тема 11.1 Определенный интеграл, его свойства.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Определенный интеграл, его свойства.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на вычисление определенного интеграла.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 11.2	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*

Геометрические приложения определенного интеграла.	Геометрические приложения определенного интеграла.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 11.3 Несобственные интегралы.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на сходимость несобственных интегралов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 12 Обыкновенные дифференциальные уравнения		***20***	
Тема 12.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения. ДУ с разделяющимися переменными.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Обыкновенные дифференциальные уравнения, основные понятия теории ДУ. ДУ с разделяющимися переменными.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 12.2 Однородные ДУ.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Однородные ДУ.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение однородных ДУ 1-го порядка.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 12.3 Линейные ДУ 1-го порядка.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Линейные ДУ 1-го порядка		
	Практические занятия	*2*	
	Решение линейных ДУ 1-го порядка		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 12.4 Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение уравнений, допускающих понижение порядка.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 12.5 Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение линейных ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 13 Числовые ряды		***8***	
Тема 13.1 Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов с положительными членами.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов с положительными членами.		
	Практические занятия	*2*	
	Решение заданий на применение признаков сходимости числовых рядов с положительными членами.		

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 13.2 Знакопеременные ряды.	**Содержание учебного материала**	*1*	*2*
	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на сходимость знакопеременных рядов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 13.3 Степенные ряды.	**Содержание учебного материала**	*1*	*2*
	Степенные ряды. Область сходимости степенных рядов.		
	Практические занятия	*1*	
	Решение заданий на нахождение области сходимости степенных рядов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
	ИТОГО:	*150*	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование кабинета «Математики»: комплект мебели для обучающихся, место преподавателя, учебно-методический комплекс. Технические средства обучения: проектор для демонстрации презентаций.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 301: Комплекты учебной мебели для обучающихся и преподавателя, доска.

ПК Intel® Pentium® Dual-Core CPU E5800 @ 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, 76Гб с доступом к сети "Интернет" и ЭИОС института. Интерактивная доска SMART BOARD (проектор в комплекте).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баврин И.И., Матросов В.Л. Общий курс высшей математики. – М.: Просвещение, 2008.
2. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. – М.: Лань, 2009.
3. Бугров, Я.С. Высшая математика. В 3 т. Т. 1: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник для вузов по инж.-техн. спец. - М.:Дрофа, 2009.
4. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – Ростов на Дону: Феникс, 2009. Бугров, Я.С. Высшая математика. В 3 т. Т. 2: Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник для вузов по инж.-техн. спец. - М.:Дрофа, 2007.
5. Бугров, Я.С. Высшая математика. В 3 т. Т. 3: Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного: учебник для вузов по инж.-техн. спец. - М.:Дрофа, 2005.
6. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Г.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2009.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. Часть 1. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2018.

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. Часть 2. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2018.
3. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
4. Кремер Н.Ш. и др. Высшая математика для экономистов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
5. Кремер Н.Ш. и др. Высшая математика для экономистов: практикум. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
6. Малугин В.А. Математика для экономистов: математический анализ. Задачи и упражнения. – М.: ЭксМО, 2006.
7. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М., 2000.
8. Омельченко В.П. Математика: учеб.пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – (Среднее профессиональное образование).
9. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных: Пособие к практической части курса. – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018.
10. Алгебра и геометрия: Пособие к практической части курса. – Глазов: Издательство Глазовского инженерно-экономического института, 2018.
11. Неопределенный и определенный интегралы: Пособие к практической части курса. – Глазов: Издательство Глазовского инженерно-экономического института, 2018.
12. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных: Пособие к практической части курса. – Глазов: Изд-во ГИЭИ, 2018.

Интернет-ресурсы:

1. Гусак А.А. Основы высшей математики [Электронный ресурс]: пособие для студентов вузов/ Гусак А.А., Бричикова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2012.— 205 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28166.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Киркинский А.С. Математический анализ: учебное пособие.- М.: Академический Проект,2006. -526с. – Режимы доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181578792-matematicheskiy-analiz.html.
3. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2019.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85606.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Лобанова И.С. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. – ТГНЮ, 2010. – 67с. – Режимы доступа: http:///mirknig.com/knigi/estesstv_nauki/1181368815-lineynaya-algebra-analiticheskaya-geometriya.html.
5. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузов-

ское образование, 2009.— 88 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11332.html.— ЭБС «IPRbooks»
6. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/388547
7. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Опорный конспект. – М.: Проспект, 2011.-144с. – Режимы доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181379176 - lineynaya-algebra-i-analiticheskaya-geometriya-opornyy-konspekt.html.
8. Полькина Е.А. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Полькина Е.А., Стакун Н.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 200 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24022.html.— ЭБС «IPRbooks»
9. Просветов Г. И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Задачи и решения: учеб. пособие. – Альфа-Пресс, 2009. – 208с. – Режимы доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181378822-lineynaya-algebra-i-analiticheskaya-geometriya-zadachi-i-resheniya.html.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в виде опроса, заданий на контрольной работе и в билетах к зачету, а также выполнения обучающимися домашних заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, знания, компетенции)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: решать системы линейных уравнений матричным методом, по формулам Крамера, методом Гаусса, выполнять действия над матрицами, находить значение определителя, устанавливать взаимное расположение прямых, находить расстояние от точки до прямой, угол между двумя прямыми, уметь выполнять действия над векторами, уметь находить пределы функций, используя первый, второй замечательные пределы, находить производные, используя таблицу производных, теорему о дифференцировании сложной функции, теорему о дифференцировании обратной функции, исследовать функцию по полной схеме исследования функции, решать задачи на наибольшее и наименьшее значение функции, находить интегралы от рациональных функций, от иррациональных функ-	**Текущий контроль:** рейтинговая оценка знаний студентов по учебной дисциплине (ежемесячно). **Промежуточный контроль:** контрольные работы по разделам 1 – 13. **Итоговый контроль:** Экзамен (4 семестр).

ций, от тригонометрических функций, вычислять определенные интегралы, находить площадь фигуры, объем тела вращения, вычислять несобственные интегралы, решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, линейные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами, уравнения, допускающие понижение порядка, уметь определять сходимость рядов с положительными членами, знакочередующихся рядов, степенных рядов, находить область определения, предел ФНП, частные производные ФНП. **Знания:** основные определения и теоремы аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений, теории функций нескольких переменных, раздела «Последовательности и ряды». **Компетенции:** ОК-1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК-5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	

Разработчик: Салтыкова Екатерина Владимировна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Элементы высшей математики»

для специальностей среднего профессионального образования

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля)
на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	***«СОГЛАСОВАНО»:*** *заведующий кафедрой,* *ответственной за РПД* *(подпись и дата)*
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021– 2022	
2022- 2023	