

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)**

БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Башкирского института
технологий и управления (филиал)

 **Е. В. Кузнецова**
«29» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

**математического и общего естественнонаучного учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

базовой подготовки

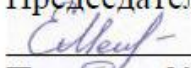
Квалификация (степень)

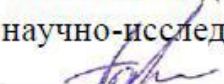
техник по компьютерным системам

Очная форма обучения

Мелеуз 2023

ОДОБРЕНО
предметной (цикловой) комиссией
Общеобразовательных, гуманитарных
и естественно-научных дисциплин

Председатель ПЦК
 Е.Н. Мельникова
Протокол № 11 от «29» июня 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по учебной и
научно-исследовательской работе
 Е.Е. Пономарев

«29» июня 2023г.

Составитель (автор):
Преподаватель Башкирского
института технологий и
управления (филиал)
Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы



Л.К. Тучкина



Л.К. Тучкина

Рабочая программа рекомендована к утверждению экспертами:

Доцент кафедры
Информационные технологии и
системы управления
Башкирского института
технологий и управления
(филиал)



Е. В. Одинокова

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 362 от 25.05.2022, и учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки, разработанной в Башкирском институте технологий и управления (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

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

Дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над комплексными числами, решать уравнения с комплексными корнями;
- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- исследовать ряды на сходимость.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы общие компетенции (далее - ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки и овладению профессиональными компетенциями (далее - ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции
ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности
ПК 2.2	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем программы дисциплины	168
в том числе:	
теоретическое обучение (уроки, лекции)	36
практические занятия	76
лабораторные занятия	не предусмотрено
семинары	не предусмотрено
контрольные работы	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
самостоятельная работа	56
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	Практические занятия	4	
	№1 Решение задач с комплексными числами.	4	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	
	Практические занятия	4	
	№2 Вычисление пределов	4	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6,
	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков	4	
	Практические занятия	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
переменной	№3 Вычисление производной. Приложения производной	8	ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	4	
	Практические занятия	8	
	№4. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.	8	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	
Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.		4	
Практические занятия		8	
№5 Вычисление производных функции нескольких переменных.		8	
Лабораторные занятия		не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	19	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	4	
	Практические занятия	10	
	№6. Интегральное исчисление, решение интегралов, вычисление интегралов.	10	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	11	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов	2	
	Практические занятия	4	
	№7 Приложения рядов	4	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 8. Обыкновенные	Содержание учебного материала	17	ОК 1, ОК 2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
дифференциальные уравнения	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	4	ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Практические занятия	8	
	№8. Решение дифференциальных уравнений.	8	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	19	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы	4	
	Практические занятия	10	
	№9. Решение задач по линейной алгебре.	10	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся	5		
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	11	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	Практические занятия	4	
	№ 10. Решение систем линейных алгебраических уравнений.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	11	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	Практические занятия	4	
	№11 Векторы и действия над векторами	4	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	11	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	
	Практические занятия	4	
	№12. Решение задач по аналитической геометрии	4	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Семинары	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Консультации		не предусмотрено	
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет	
Всего		168	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- классная доска;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- проектор;
- экран;
- 9 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ.

Лицензионное программное обеспечение: Windows 8 (01804001006177); MS Office 2010.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/product/1178146>
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/product/1079342>
3. Осипенко, С.А. Элементы высшей математики: учебное пособие: [16+] / С.А. Осипенко. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. — 202 с.: ил., табл. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>

Дополнительные источники

1. Андреищева, Е. Н. Сборник практических и лабораторных работ по высшей математике. Элементы линейной и векторной алгебры. Практикум: учеб. пособие / Е.Н. Андреищева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 177 с. <https://znanium.com/catalog/product/1044740>
2. Филипенко, О. В. Математика для операторов и электромехаников вычислительной техники: учебное пособие / О. В. Филипенко. - Минск: РИПО, 2019. - 183 с. <https://znanium.com/catalog/product/1088286>
3. Карбачинская, Н. Б. Математика: практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. - Москва: РГУП, 2019. - 114 с. <https://znanium.com/catalog/product/1194063>

Интернет-ресурсы

1. <http://znanium.com/> ООО электронно-библиотечная система "ЗНАНИУМ"
2. <https://rucont.ru/> ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»
3. <http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
Обучающийся должен уметь:	
– выполнять операции над комплексными числами, решать уравнения с комплексными корнями;	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания.
– вычислять пределы числовых последовательностей и функций;	– оценка компетентностно-ориентированных заданий;
– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	– оценка выполнения практического задания.
– исследовать ряды на сходимость	– оценка компетентностно-ориентированных заданий;
– применять методы дифференциального и интегрального исчисления	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания.
– решать дифференциальные уравнения	– оценка компетентностно-ориентированных заданий. – оценка выполнения практического задания.
Обучающийся должен знать:	
– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания.
– основы теории пределов;	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания.
– основы дифференциального и интегрального исчисления	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания.

Наименование результата обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– определяет ближайшие и конечные жизненные цели в профессиональной деятельности; – определяет пути реализации жизненных планов;	– оценка компетентностно-ориентированных заданий

	– определяет перспективы трудоустройства	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– прогнозирует результаты выполнения деятельности в соответствии с целью; – разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач.	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– выбирает способ (технологию) решения задачи в стандартных и нестандартных ситуациях в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами.	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– выстраивает план (программу) деятельности; – подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для решения задачи.	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– выстраивает профессиональную деятельность с использованием информационно-коммуникационных технологий	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– обладает навыками работы в коллективе и в команде, обеспечивает ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– несет ответственность за работу членов команды (подчиненных),	– оценка компетентностно-ориентированных заданий

	– несет ответственность за результат выполнения заданий	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– выстраивает задачи профессионального и личностного развития; – обладает способностью заниматься самообразованием	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– обладает способностью ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– оценка компетентностно-ориентированных заданий

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	– обладает способностью разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания.
ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	обладает навыками проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем	обладает навыками производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения