

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.05 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.05 «Математический анализ» являются:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по математическому анализу, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности

- развитие понятийной математической базы и формирование определенного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач экономики и их количественного и качественного анализа.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.05 «Математический анализ» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина Б1.Б.05 «Математический анализ» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Школьный курс математики и соответствующих дисциплин среднего профессионального образования
	Линейная алгебра

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Эконометрика
	Экономический анализ
	Финансовый анализ
	Бухгалтерское дело
	Линейная алгебра
	Методы оптимальных решений
	Информационные технологии и системы в экономике
	Новые информационные системы
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК – 3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	<p>Этап 1: основные понятия и теоремы математического анализа</p> <p>Этап 2: основные методы и типовые модели математического анализа</p>	<p>Этап 1: логически мыслить</p> <p>Этап 2: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач</p>	<p>Этап 1: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений</p> <p>Этап 2: владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.Б.05 «Математический анализ» составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №1		Семестр №2	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	54		18		36	
2	Лабораторные работы (ЛР)						
3	Практические занятия (ПЗ)	70		34		36	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		74		8		66
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		70		10		60
11	Промежуточная аттестация	6	50	2		4	50
12	Наименование вида промежуточной аттестации			Зачет		Экзамен	
13	Всего	130	194	54	18	76	176

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Введение в анализ	1	2		6					2	2		ОПК-3
1.1.	Тема 1 Числовые множества	1	2		6					2	2		ОПК-3
2.	Раздел 2 Функция одной переменной	1	16		28					6	8		ОПК-3
2.1.	Тема 2 Числовые функции	1	2		2								ОПК-3
2.2.	Тема 3 Предел последовательности	1	2		4								ОПК-3
2.3	Тема 4 Предел функции	1	2		4					2	2		ОПК-3
2.4	Тема 5 Производная функции	1	2		6					2	2		ОПК-3
2.5	Тема 6 Предельные величины в экономике	1	2		2								ОПК-3
2.6	Тема 7 Производные и дифференциалы высших порядков	1	2		4					2	4		ОПК-3
2.7	Тема 8 Исследование функций с помощью первой производной	1	2		2								ОПК-3
2.8	Тема 9 Исследование функций с помощью второй производной	1	2		4								ОПК-3
3.	Контактная работа	1	18		34							2	
4.	Самостоятельная работа	1								8	10		
5.	Объем дисциплины в семестре	1	18		34					8	10	2	
6.	Раздел 3 Интегральное исчисление	2	8		8					16	16		ОПК-3
6.1.	Тема 10 Неопределенный интеграл	2	2		2					4	4		ОПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6.2.	Тема 11 Интегрирование рациональных функций	2	2		2					4	4		ОПК-3
6.3	Тема 12 Определенный интеграл	2	2		2					4	4		ОПК-3
6.4	Тема 13 Приложения определенного интеграла	2	2		2					4	4		ОПК-3
7.	Раздел 4 Функции нескольких переменных	2	10		10					16	16		ОПК-3
7.1.	Тема 14 Функции нескольких переменных	2	2		2					4	4		ОПК-3
7.2.	Тема 15 Частные производные	2	2		2					4	4		ОПК-3
7.3	Тема 16 Производная по направлению, градиент	2	2		2					4	4		ОПК-3
7.4	Тема 17 Экстремум функции нескольких переменных	2	2		2					4	4		ОПК-3
7.5	Тема 18 Условный экстремум функции нескольких переменных	2	2		2								ОПК-3
8.	Раздел 5 Кратные интегралы	2	2		2								ОПК-3
8.1	Тема 19 Кратные интегралы	2	2		2								ОПК-3
9.	Раздел 6 Ряды	2	8		8					16	14		ОПК-3
9.1	Тема 20 Числовые ряды	2	2		2					4	2		ОПК-3
9.2	Тема 21 Знакопеременные ряды	2	2		2					4	4		ОПК-3
9.3	Тема 22 Степенные ряды	2	2		2					4	4		ОПК-3
9.4	Тема 23	2	2		2					4	4		ОПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Ряды Маклорена и Тейлора												
10.	Раздел 7 Дифференциальные уравнения	2	8		8					18	14		ОПК-3
10.1	Тема 24 Дифференциальные уравнения	2	2		2					2	2		ОПК-3
10.2	Тема 25 Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка	2	2		2					6	4		ОПК-3
10.3	Тема 26 Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка	2	2		2					6	4		ОПК-3
10.4	Тема 27 Однородные системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами	2	2		2					4	4		ОПК-3
11.	Контактная работа	2	36		36							4	
12.	Самостоятельная работа	2								66	60	50	
13.	Объем дисциплины в семестре	2	36		36					66	60	54	
14.	Всего по дисциплине		54		70					74	70	56	

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Числовые множества	2
Л-2	Числовые функции	2
Л-3	Предел последовательности	2
Л-4	Предел функции	2
Л-5	Производная функции	2
Л-6	Предельные величины в экономике	2
Л-7	Производные и дифференциалы высших порядков	2
Л-8	Исследование функций с помощью первой производной	2
Л-9	Исследование функций с помощью второй производной	2
Л-10	Неопределенный интеграл	2
Л-11	Интегрирование рациональных функций	2
Л-12	Определенный интеграл	2
Л-13	Приложения определенного интеграла	2
Л-14	Функции нескольких переменных	2
Л-15	Частные производные	2
Л-16	Производная по направлению, градиент	2
Л-17	Экстремум функции нескольких переменных	2
Л-18	Условный экстремум функции нескольких переменных	2
Л-19	Кратные интегралы	2
Л-20	Числовые ряды	2
Л-21	Знакопеременные ряды	2
Л-22	Степенные ряды	2
Л-23	Ряды Маклорена и Тейлора	2
Л-24	Дифференциальные уравнения	2
Л-25	Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка	2
Л-26	Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка	2
Л-27	Однородные системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами	2
Итого по дисциплине		54

5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1,2	Числовые множества	4
ПЗ-3,4	Числовые функции	4
ПЗ-5,6	Предел последовательности	4
ПЗ-7	Предел функции	2
ПЗ-8	Непрерывность функции	2
ПЗ-9, 10	Производная функции	4
ПЗ-11	Геометрический смысл производной и дифференциала функции	2
ПЗ-12	Предельные величины в экономике	2
ПЗ-13	Производные и дифференциалы высших порядков	2
ПЗ-14	Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей	2
ПЗ-15, 16	Исследование функций с помощью первой производной	4

ПЗ-17	Исследование функций с помощью второй производной	2
ПЗ-18	Неопределенный интеграл	2
ПЗ-19	Интегрирование рациональных функций	2
ПЗ-20	Определенный интеграл	2
ПЗ-21	Приложения определенного интеграла	2
ПЗ-22	Функции нескольких переменных	2
ПЗ-23	Частные производные	2
ПЗ-24	Производная по направлению, градиент	2
ПЗ-25	Экстремум функции нескольких переменных	2
ПЗ-26	Условный экстремум функции нескольких переменных	2
ПЗ-27	Кратные интегралы	2
ПЗ-28	Числовые ряды	2
ПЗ-29	Знакопеременные ряды	2
ПЗ-30	Степенные ряды	2
ПЗ-31	Ряды Маклорена и Тейлора	2
ПЗ-32	Дифференциальные уравнения	2
ПЗ-33	Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка	2
ПЗ-34	Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка	2
ПЗ-35	Однородные системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами	2
Итого по дисциплине		70

5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Числовые множества	Действительные числа, их свойства. Обозначения для сумм и произведений. Объединение, пересечение, разность множеств. Диаграммы Венна (круги Эйлера).	2
2.	Предел функции	Задача о непрерывном начислении процентов	2
3.	Производная функции	Задача о распределении налогового бремени. Предельные показатели в микроэкономике. Эластичность экономических показателей	2
4.	Производные и дифференциалы высших порядков	Достаточные условия выпуклости функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба.	2
5.	Неопределенный интеграл	Методы интегрирования	4
6.	Интегрирование рациональных функций	Интегрирование рациональных дробей, рекуррентная формула	4
7.	Определенный интеграл	Методы интегрирования в определенном интеграле	4
8.	Приложения определенного интеграла	Использование определенного интеграла в экономике	4
9.	Функции нескольких переменных	Функции нескольких переменных в экономике	4
10.	Частные производные	Использование полярных координат для вычисления двойных интегралов.	4

		Интеграл Эйлера-Пуассона.	
11.	Производная по направлению, градиент	Максимизация прибыли	4
12.	Экстремум функции нескольких переменных	Функция Кобба-Дугласа	4
13.	Числовые ряды	Признаки сходимости рядов	4
14.	Знакопередающие ряды	Признак Лейбница	4
15.	Степенные ряды	Область и радиус сходимости степенных рядов	4
16.	Ряды Маклорена и Тейлора	Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена	4
17.	Дифференциальные уравнения	Элементы качественного анализа дифференциальных уравнений.	2
18.	Некоторые типы дифференциальных уравнений порядка	Дифференциальные уравнения, не содержащие явно переменную x . Дифференциальные уравнения, не содержащие явно переменную y . Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах.	6
19.	Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка	Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике	6
20.	Однородные системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами	Использование однородных систем линейных уравнений с постоянными коэффициентами в экономической динамике	4
Итого по дисциплине			74

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 331 с. — ЭБС Юрайт

2.Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 2 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — ЭБС Юрайт

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Баврин, И. И. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 327 с. — ЭБС Юрайт

2. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 470 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ЭБС «Юрайт»

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;

- методические указания по проведению практических занятий.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.5.1 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.5.2 Информационные справочные системы, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Система КонсультантПлюс
2. "1С"

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «ЮРАЙТ»: <https://www.biblio-online.ru/>
2. ЭБС «IPRbooks»: www.iprbookshop.ru/

Таблица 6.1 – Современные профессиональные базы данных

Номер п/п	Наименование организации	Сокращенное название	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
1	Институт профессиональных бухгалтеров и аудиторов России	ИПБ России	Бухгалтерский учет и аудит	www.ipbr.org
2	Некоммерческое партнерство «Международная Ассоциация Сертифицированных Бухгалтеров»	МАСБ	Бухгалтерский учет и аудит	http://www.masbuh.ru/
3	Федеральная служба государственной статистики России	ФСГС России	Статистика, анализ	http://www.gks.ru/
4	Министерство финансов Российской Федерации	Минфин России	Бухгалтерский учет и аудит, статистика, экономика и финансы	https://www.minfin.ru/
5	Федеральная налоговая служба России	ФНС России	Бухгалтерский и налоговый учет и аудит, налоги и налогообложение	https://www.nalog.ru/

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. № 1327.

Разработала:

В.А. Ротова

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.Б.05 Математический анализ на 2018 -2019 учебный год

Внести изменения в пункт

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 324 с. — ЭБС Юрайт

2.Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 2 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — ЭБС Юрайт

Разработала:

В.А. Ротова