Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ В.Н. Чумаков
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Направление подготовки
38.03.01 Экономика
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы
Финансы и кредит

Форма обучения
Очная

Гатчина
2017

Рабочая программа по дисциплине «Математический анализ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата).Направленность (профиль) образовательной программы – Финансы и кредит.

.

Уровень бакалавриата

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: кандидат физико-математических наук, доцент, профессор кафедры высшей математики — Ежова Л.А

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики «26» августа 2017г. Протокол № 1.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой — Майгула Н.В.

Руководитель ОП — Кроливецкая В.Э.

Содержание

1. Пояснительная записка. 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 6

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 9

7.Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 10

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 10

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 11

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 14

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций 15

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 17

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 18

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 18

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 20

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 20

1. Пояснительная записка.

Дисциплина Б1.Б.07«Математический анализ» является базовой дисциплиной образовательной программы направления 38.03.01–«Экономика »и занимает важное место при подготовке бакалавров по данному направлению.
Цель освоения дисциплины «Математический анализ»:

- дать представление будущим бакалаврам о месте и роли математики в современном мире, её структуре, важнейших математических понятиях и методах;
- подготовить обучающихся к профессиональной деятельности по направлению 38.03.01 – «Экономика» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС ВО в части, касающейся математического анализа.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся математической культуры;
- развитие самостоятельности суждений;
- знание основ математического анализа и применение их к решению задач, в том числе экономических;
- научить обучающихся применять аппарат математического анализа к построению математических моделей и исследованию этих моделей.

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

Дисциплина «Математический анализ» участвует в формировании следующей компетенции:

ОПК-3Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	Первый этап. **Знать**: - базовые понятия и методы разделов математического анализа: дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной. **Уметь**: - решать типовые задачи дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, используя основные понятия и методы. **Владеть**: - навыками выбора средств и методов дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных экономических задач и анализа полученных результатов.
	Второй этап. **Знать**:

	- основные понятия дифференциального исчисления функции нескольких переменных, основные понятия и методы решений обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и линейных дифференциальных уравнений второго порядка, теории числовых и степенных рядов. **Уметь**: - применять методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений, решать типовые задачи теории числовых и степенных рядов. **Владеть**: - навыками выбора средств и методов дифференциального исчисления функции нескольких переменных для решения поставленных экономических задач, анализа и обоснования полученных результатов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.07«Математический анализ» является дисциплиной базовой части для подготовки студентов по направлению 38.03.01 «Экономика», направленность (профиль) подготовки – Финансы и кредит.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция	Последующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция
ОПК-3	Дисциплина является первой в формировании данной компетенции	Линейная алгебра, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория игр или методы оптимальных решений, Статистика, Бухгалтерский учет и анализ

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость освоения учебной дисциплины «Математический анализ» составляет8зачётных единиц или 288 часов.

Семестры		1 семестр	2 семестр	Всего-ак.часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		144/4	144/4	288/8
Контактная работа	Лекции	36	36	72
	Практические занятия	36	36	72
Самостоятельная работа		36	36	72
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	4/32	4/32	8/64

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		всего	лекции	практич. занятия	лабор.занятия	самост. работа	
1 семестр							
1.	Введение в анализ	33	12	10		11	Множества, действительные числа, числовые функции и их характеристики.Основные элементарные функции. Числовые последовательности,предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства и взаимосвязь. Сравнение бесконечно малых функций. Первый и второй замечательные пределы, другие замечательные пределы. Непрерывность основных эле-

							ментарных функций. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
2.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	33	10	12		11	Дифференцируемость и дифференциал функции одной переменной, приближенные вычисления с помощью дифференциала. Правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления функций одной переменной. Локальныеи глобальные экстремумы. Выпуклость,точки перегиба иасимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построение её графика. Использование инструментария дифференциального исчисления в микроэкономических и макроэкономических расчетах.
3.	Интегральное исчисление функций одной переменной	42	14	14		14	Первообразная и интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Общие методы интегрирования и методы интегрирования некоторых классов элементарных функций. Определённый интеграл и его геометрический смысл. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Геометрические приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы,признаки сходимости несобственных интегралов. Использование инструментария интегрального исчисления в микроэкономических и макроэкономических расчетах.
Экзамен		36		4		32	
Итого за 1 семестр		**144**	**36**	**40**		**68**	
2 семестр							

4.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	30	10	10		10	Понятие, предел и непрерывность функции двух переменных. Дифференцируемость и полный дифференциал функции нескольких переменных. Производная по направлению и градиент. Производные и дифференциалы высших порядков. Классические методы оптимизации: локальные экстремумы функции двух переменных. Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод множителей Лагранжа.Глобальные экстремумы функции двух переменных. Метод наименьших квадратов
5.	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	15	4	6		5	Двойные интегралы и их свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Двойной интеграл в полярных координатах.Кратные несобственные интегралы. Интеграл Эйлера-Пуассона.
6.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	30	10	10		10	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка, существование и единственность решения задачи Коши. Методы интегрирования некоторых типов дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Однородныеинеоднородныелинейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: понятие, структура общего решения,методыинтегрирования.
7.	Числовые и степенные ряды	33	12	10		11	Числовые ряды: основные понятия, свойства. Геометрический и гармонический ряды. Признаки сходимости положительных числовых рядов. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды: абсолютная и

							условная сходимость. Достаточный признак абсолютной сходимости знакопеременного ряда. Признак Лейбница сходимости знакочередующихся рядов.Степенные ряды: понятие, область сходимости, структура области сходимости степенного ряда. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Ряды Тейлора.Разложение элементарных функций в степенные ряды.
Экзамен		36		4		32	
Итого за 2 семестр		144	36	40		68	
Итого		**288**	**72**	**80**		**136**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак.часы	Формы контроля
1	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	24	Консультация преподавателя, устное собеседование
2	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, рассмотрение задачного материала приведённого на лекциях, решение задач, заданных для самостоятельной проработки.	24	Ответы у доски, обсуждение проблемных заданий
3	Подготовка к текущему контролю (тестирование, аудиторные самостоятельные работы)	24	Самостоятельные работы по всем разделам дисциплины, тестовые задания.
4	Подготовка к промежуточной аттестации (итоговая контрольная	64	Семестровые контрольные работы, экзамены в первом и

	работа, вопросы для подготовки к экзамену)		втором семестрах.

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Математика для экономистов и менеджеров : учебник / Н.Ш. Кремер под общ.ред. и др. — Москва : КноРус, 2015. — 480 с. — Для бакалавров. Электронное издание (Book.ru)https://www.book.ru/book/926385
2. Ежова Л.А. Математический анализ. Часть 2. Практикум для подготовки к контрольным мероприятиям по математическому анализу в помощь студенту-первокурснику. Гатчина: изд-во ГИЭФПТ, 2017.
3. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Математический анализ».

7.Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Математический анализ» направлен на формирование компетенции

ОПК-3 - Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы, отражённой в паспорте формирования компетенций:

Этапы формирования компетенции

<table>
<tr><th>1 этап</th><th>2 этап</th><th>3 этап</th><th>4 этап</th></tr>
<tr><td>Математический анализ</td><td>Математический анализ</td><td>Теория вероятностей и математическая статистика</td><td>Теория вероятностей и математическая статистика</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Линейная алгебра</td><td rowspan="3">Линейная алгебра</td><td>Статистика</td><td>Статистика</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Бухгалтерский учет и анализ</td><td>Бухгалтерский учет и анализ</td></tr>
<tr><td>Теория игр или методы оптимальных решений</td></tr>
</table>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шкала оценивания	Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно» (0-54 баллов)	**Оценка «удовлетворительно» (55-69 баллов)**	**Оценка «хорошо» (70-84 балла)**	**Оценка «отлично» (85-100 баллов)**
		1 этап				
Описание показателей и критериев оценивания компетенций	ОПК-3	**Знать:** - базовые понятия и методы разделов математического анализа: дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной.	Не знает базовые понятия и методы разделов математического анализа: дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной.	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок в области базовых понятий и методов разделов математического анализа: дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной.	Знает достаточно в базовом объеме основные понятия и методы разделов математического анализа: дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной.	Демонстрирует высокий уровень знаний основных понятий и методов разделов математического анализа: дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной.
		Уметь: - решать типовые задачи дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, используя основные понятия и методы.	Не умеет или демонстрирует частичные умения при решении типовых задач, используя основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.Допускает грубые ошибки в расчётах.	Демонстрирует частичные умения при решении типовых задач, используя основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной,Не допускает грубых ошибок в расчётах.	Умеет применять полученные знания в базовом объеме при решении типовых задач, используя основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.	Демонстрирует высокий уровень умений при решении поставленных задач, используя основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.

		Владеть: - навыками выбора средств и методов дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных экономических задач и анализа полученных результатов.	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками выбора средств и методов дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных экономических задач и анализа полученных результатов.	Демонстрирует частичный уровень владения без грубых ошибок навыками выбора средств и методов дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных экономических задач и анализа полученных результатов.	Владеет базовыми навыками применения основ современного математического инструментария; навыками выбора средств и методов дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных экономических задач и анализа полученных результатов.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками выбора средств и методов дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных экономических задач и анализа полученных результатов.
	2 этап					
		Знать: - основные понятия дифференциального исчисления функции нескольких переменных, основные понятия и методы решений обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и линейных дифференциальных уравнений второго порядка, теории числовых и степенных рядов.	Не знает основные понятия дифференциального исчисления функции нескольких переменных, основные понятия и методы решений обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и линейных дифференциальных уравнений второго порядка, теории числовых и степенных рядов.	Демонстрирует частичные знания основных понятий дифференциального исчисления функции нескольких переменных, основных понятий и методов решений обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и линейных дифференциальных уравнений второго порядка, теории числовых и степенных рядов.	Знает достаточно в базовом объемеосновные понятия дифференциального исчисления функции нескольких переменных, основные понятия и методы решений обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и линейных дифференциальных уравнений второго порядка, теории числовых и степенных рядов	Демонстрирует высокий уровень знанийосновных понятий дифференциального исчисления функции нескольких переменных, основных понятий и методов решений обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и линейных дифференциальных уравнений второго порядка, теории числовых и степенных рядов.

		Уметь: - применять методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений, решать типовые задачи теории числовых и степенных рядов.	Не умеет или демонстрирует частичные умения-применять методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений, решать типовые задачи теории числовых и степенных рядов. Допускает грубые ошибки в расчётах.	Демонстрирует частичные умения применять методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений, решать типовые задачи теории числовых и степенных рядов. Не допускает грубых ошибок в расчётах.	Умеет применять методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений, решать типовые задачи теории числовых и степенных рядов.	Демонстрирует высокий уровень умений при решении поставленных задач, используя основные понятия и методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений, решать типовые задачи теории числовых и степенных рядов.
		Владеть: - навыками выбора средств и методов дифференциального исчисления функции нескольких переменных для решения поставленных экономических задач, анализа и обоснования полученных результатов.	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками выбора средств и методов дифференциального исчисления функции нескольких переменных для решения поставленных экономических задач, анализа и обоснования полученных результатов.	Демонстрирует частичный уровень владения без грубых ошибок навыками выбора средств и методов дифференциального исчисления функции нескольких переменных для решения поставленных экономических задач, анализа и обоснования полученных результатов.	Владеет базовыми навыками применения основ современного математического инструментария; навыками выбора средств и методов дифференциального исчисления функции нескольких переменных для решения поставленных экономических задач, анализа и обоснования полученных результатов.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками применения основ современного математического инструментария; навыками выбора средств и методов дифференциального исчисления функции нескольких переменных для решения поставленных экономических задач, анализа и обоснования полученных результатов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые экзаменационные билеты первого семестра.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра высшей математики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Математический анализ» 2017-2018 уч.год

Теоретические вопросы:

1 вопрос. Свойства пределов функции в точке.Правило вычисления пределов вида $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{P_n(x)}{Q_m(x)}$, где в числителе и знаменателе многочлены степени n и m соответственно.

2 вопрос. Теорема Лагранжа.Практико-ориентированное задание:

Задача. Найти неопределённый интеграл, используя замену переменной:

$\int\frac{\cos(tgx)}{cos^2x}dx$.

Зав. кафедрой высшей математики,

к.ф.-м.н.,доцент._____Майгула Н.В

(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра высшей математики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Дисциплина «Математический анализ» 2017-2018 уч.год

Теоретические вопросы:

1 вопрос. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. Точки разрыва функции и их классификация.2 вопрос. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.Практико-ориентированное задание:

Задача.Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость.

$\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{dx}{x^2+16}$

Зав. кафедрой высшей математики,

к.ф.-м.н.,доцент._____Майгула Н.В

(подпись)

Типовые экзаменационные билеты второго семестра.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра высшей математики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Математический анализ» 2017-2018 уч.год

Теоретические вопросы:

1 вопрос. Полный дифференциал функции двух переменных. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.

2 вопрос. Теорема Коши-Адамара о радиусе сходимости степенногоряда.Практико-ориентированное задание:

Задача. Найти общее решение дифференциального уравнения:

$y'' + y' + 4y = 0$

Зав. кафедрой высшей математики,
*к.ф.-м.н.,доцент.*_____Майгула Н.В
(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра высшей математики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Дисциплина «Математический анализ» 2017-2018 уч.год

Теоретические вопросы:

1 вопрос. Экстремумы функций двух переменных: понятие, необходимые условия, достаточные условия экстремума.

2 вопрос Интеграл Эйлера – Пуассона.

Практико-ориентированное задание:

Задача. Решить задачу Коши: $y' - \frac{y}{x} = \frac{1}{lnx}, \qquad y(e) = 1$.

Зав. кафедрой высшей математики,
*к.ф.-м.н.,доцент.*_____МайгулаН.В.
(подпись)

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В ГИЭФПТ для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности используется балльно-рейтинговая система. Под балльно-рейтинговой системой понимается система количественной оценки качества освоения ОП ВО. При этом изучаемая дисциплина делится на ряд самостоя-

тельных, логически завершенных разделов (модулей) для проведения по ним контрольных мероприятий.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующая с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, тесты, контрольные работы.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

По результатам промежуточной аттестации студенту засчитывается трудоемкость дисциплины в зачетных единицах, выставляется дифференцированная оценка в принятой вузе системе баллов, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и навыков по этой дисциплине.

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
	Минимальный	Основной	Продвинутый
Баллы	55-69	70-84	85-100
Оценка	удовлетворительно	хорошо	отлично

Оценка **«отлично»,85-100 баллов,** ставится обучающимся, которые при ответе:

– обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;
– демонстрируют знание современной учебной и научной литературы;
– способны творчески применять знание теории к решению практических задач;
– владеют понятийным аппаратом;
– умеют решать математические задачи.

Оценка **«хорошо», 70-84 балла,** ставится обучающимся, которые при ответе:

– обнаруживают твёрдое знание программного материала;
– усвоили основную и наиболее значимую дополнительную литературу;

– способны применять знание теории к решению практических задач;
– допускают отдельные погрешности и неточности при ответеи решении задач.

Оценка **«удовлетворительно»,55-69 баллов,** ставится обучающимся, которые при ответе:

– в основном знают программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии;
– в целом усвоили основную литературу;
– допускают отдельные погрешности в ответе на вопросы и решении задач.

Оценка **«неудовлетворительно», 0-54балла,**ставится обучающимся, которые при ответе:

– обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
– допускают принципиальные ошибки в ответе на вопросы и при решении задач.

Основанием для **недопуска** к экзамену является то, что обучающийся во время семестра не набрал установленного минимума – 55 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Высшая математика: Учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с.http://znanium.com/bookread2.php?book=469720Математика для экономистов и менеджеров: учебник / Н.Ш.Кремер под общ.ред. и др. – Москва: КноРус, 2015. –480 с. –Для бакалавров. Электронное издание (Book.ru)https://www.book.ru/book/926385

2. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: Учебник / Под общ.ред. д. э. н., проф., К. В. Балдина. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 512 с.http://znanium.com/bookread2.php?book=411391

3. Математика для экономического бакалавриата: Учебник / Красс М.С., Чупрынов Б.П. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 472 с. - (Высшее образование:Бакалавриат) (ЭБС Знаниум).http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=221082

б) дополнительная литература:

1. Ежова Л.А. Математический анализ. Часть 2. Практикум для подготовки к контрольным мероприятиям по математическому анализу в помощь студенту-первокурснику. Гатчина: изд-во ГИЭФПТ, 2017.

2.Л.А.Ежова .Дорожная карта по изучению дисциплины «Математический анализ», часть I. (www.gief.ru , кафедра высшей математики).

3.Л.А.Ежова. Дорожная карта по изучению дисциплины «Математический анализ», часть II. (www.gief.ru , кафедра высшей математики).

4 Л.А.Ежова. Математический анализ. Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов заочной формы обучения направления «Экономика». ГИЭФПТ, Гатчина, 2016г.

5. Общий курс высшей математики для экономистов : учебник / под ред.В.И.Ермакова. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 656 с. - (Высшее образование). - Библиогр.:с.647.

6. Сборник задач по высшей математике для экономистов :учеб.пособие / под ред.В.И.Ермакова; Рос.экономическая академия им.Г.В.Плеханова. - 2-е изд., испр. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 575 с. - (Высшее образование).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Образовательный математический сайт для студентов и преподавателей. http://old.exponenta.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, зачету, экзамену.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Под-

готовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку.Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиями рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременного обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Математический анализ» включают в себя следующие виды занятий:

-интерактивные лекции, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы;

-анализ ситуаций (кейс-метод) — техника обучения, использующая описание реальных ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.При изучении конкретной ситуации и анализе конкретного примера студент должен понять ситуацию, определить суть проблемы и определить направление в решении проблемы;

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Открытые тестовые задания (без вариантов ответов) выявляют умение решать типовые задания. Закрытые тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структур-

ность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установление соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики.

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

При подготовке к экзамену следует иметь в виду, что экзамен является итоговой формой контроля по изучению данной учебной дисциплины. Экзамен подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Экзамен может проходить как в форме собеседования, так и в форме тестирования.

Решение преподавателя об итоговой аттестации (экзамене) принимается по результатам всего собеседования на основе полноты и достоверности изложенного ответа и проявленных умений практического применения теоретических знаний.

Экзамен может быть проведен в форме итогового тестирования. В этом случае следует максимально сконцентрироваться для решения тестовых заданий, отвечая максимально точно и полно в строго установленных пределах времени. Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам проверки решений теста, в зависимости от шкалы оценки.

Рекомендуется, наряду с печатными изданиями, использовать электронные библиотечные системы, а также ресурсы сети Интернет.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Математический анализ» представлены в ФОММ.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

Операционная система (MicrosoftWindows Проприетарная);

Пакет офисных программ Microsoft Office (Проприетарная);

Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader GNU Lesser General Public License);

Программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG -4, DivX, RMVB, WMV (K-Lite Codec Pack GNU Lesser General Public License);

Web-браузер (Mozilla Firefox GNU Lesser General Public License);

Антивирус (Касперский Open Space Security Проприетарная);

Информационные справочные системы:

1) Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;

2) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование	Количество
1	Специализированные аудитории:	
Учебная аудитория для проведения занятйи лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №47 (ул. Рощинская, 5)		1
2	Технические средства обучения:	
Доска аудиторная		1
3.	Специализированные аудитории:	
Межкафедральная лаборатория социально-экономических исследований /Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы №46 (ул. Рощинская, 5)		1
4.	Технические средства обучения:	
Доска аудиторная		1
Экран настенный		1
Проектор		1
Персональный компьютер (для проектора)		1
Персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду		30
5.	Специализированные аудитории:	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №5 (ул. Рощинская, 5)		1
6.	Технические средства обучения:	
Доска аудиторная		1

Пронумеровано и
прошито 21 листов

Зав. УМО _____ М.Г. Ковязина

Учебно-методический отдел