



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал

УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

« 31 » мая 2023 г.



Математический анализ
рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Математические и естественно-научные дисциплины
Учебный план	38.03.01 Экономика
Профиль	Экономика предприятий и организаций
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	3г 6м
Форма обучения	очно-заочная, ускоренное на базе СПО
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты: 3

Распределение часов дисциплины (модуля, практики) по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные				
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Сам. работа	148	148	148	148
Часы на контроль				
Итого	180	180	180	180

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

к.т.н., заведующий кафедрой СМиСТ, Крутилин А.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Математический анализ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020г. №954)

составлена на основании учебного плана:

38.03.01 Экономика

Профиль: Экономика предприятий и организаций

утвержденного учёным советом вуза от 31 мая 2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Математические и естественно-научные дисциплины

Протокол от 6 апреля 2023 № 8.

зав. каф.. к. э. н Пацюк Е.В.



Рабочая программа одобрена на заседании УМС

Протокол от 26 апреля 2023 № 6.

к. э. н., доцент Пацюк Е. В.



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины (модуля, практики) «Математический анализ:	
<ul style="list-style-type: none"> • приобретение базовых знаний и формирование основных навыков математического анализа, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности; • развитие логического мышления и математической культуры; • формирование необходимого уровня теоретического и практического уровня владения аппаратом математического анализа для понимания дисциплин профессионального цикла. 	
Основными задачами изучения дисциплины (модуля, практики) являются:	
<ul style="list-style-type: none"> • изучение основных понятий и методов математического анализа; • формирование навыков и умений решать типовые задачи и работать со специальной литературой; • выработка умения использовать аппарат математического анализа для решения теоретических и прикладных задач в математике, информатике и менеджменте. • выработка умения анализировать полученные результаты 	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Линейная алгебра
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационные технологии в экономике
2.2.2	Методы принятия оптимальных решений
2.2.3	Налоговый учет
2.2.4	Статистика
2.2.5	Теория вероятностей и математическая статистика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
<i>УК-1.1: Знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей</i>	
Результаты обучения: - основные определения, понятия и формулы изучаемых разделов математического анализа; - базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных.	
<i>УК-1.2: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать системный подход для решения поставленных задач</i>	
Результаты обучения: - использовать теоретические знания для анализа и обработки данных для решения профессиональных задач; - анализировать финансовую, производственную и экономическую информацию, необходимую для обоснования полученных выводов.	
<i>УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы</i>	
Результаты обучения: - навыками анализа и обработки данных для решения профессиональных задач методами математического анализа; - методами выбора инструментальных средств для обработки экономических данных.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Функции, пределы, непрерывность. /Лек/	3	2	3

2	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	3
3	Вычисление пределов функций. Бесконечно малые и большие. Сравнение бесконечно малых. Раскрытие неопределённостей. Замечательные пределы. /Пр/	3	2	3
4	Подготовка к практической работе /Ср/	3	4	3
5	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	5	3
6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения. /Лек/	3	2	3
7	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	3
8	Табличное дифференцирование. Производная сложной, неявной, пара-метрически заданной функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Уравнение касательной и нормали к кривой. Правило Лопиталя. Исследование функции и построение её графика. /Пр/	3	2	3
9	Подготовка к практической работе /Ср/	3	4	3
10	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	5	3
11	Интеграл и его приложения. /Лек/	3	2	3
12	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	3
13	Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Несобственные интегралы. Вычисление площади в декартовых и полярных координатах. Вычисление длины дуги кривой. Вычисление объёма тела вращения. /Пр/	3	2	3
14	Подготовка к практической работе /Ср/	3	4	3
15	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	5	3
16	Комплексные числа. /Лек/	3	2	3
17	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	3
18	Комплексная плоскость. Формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами. /Пр/	3	2	3
19	Подготовка к практической работе /Ср/	3	4	3
20	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	5	3
21	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. /Лек/	3	2	3
22	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	3
23	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородных относительно переменных, линейных, Бернулли. /Пр/	3	2	3
24	Подготовка к практической работе /Ср/	3	4	3
25	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	5	3
26	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. /Лек/	3	2	3
27	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	3
28	Решение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка. Решение ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Решение ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами методом вариации произвольных постоянных. Решение ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. /Пр/	3	2	3
29	Подготовка к практической работе /Ср/	3	4	3

30	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	5	3
31	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. /Лек/	3	2	3
32	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	3
33	Частные производные и полный дифференциал функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Скалярное поле. Производная в данном направлении. Градиент. Экстремум функции двух переменных. /Пр/	3	2	3
34	Подготовка к практической работе /Ср/	3	4	3
35	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	5	3
36	Кратные интегралы. /Лек/	3	2	3
37	Изучение теоретического материала /Ср/	3	9	3
38	Сведение двойного интеграла к повторному. Приложения двойного интеграла. Тройной интеграл, сведение его к повторному. Приложения. /Пр/	3	2	3
39	Подготовка к практической работе /Ср/	3	4	3
40	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	5	3
41	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	4	3

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, З - зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ				
Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе (https://rpd.sfvstu.ru/attach/14/954/FOSv2.docx)				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
6.1 Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л1.1	Карташев, А. П.	Математический анализ: учебное пособие	Лань, 2021	Эбс Лань https://e.lanbook.com/book/167686 (
Л1.2	Горлач, Б. А. :	Математический анализ: учебное пособие	Лань, 2021	Эбс Лань https://e.lanbook.com/book/168477
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л2.1	Ведина О.И. и др.	Математика. Математический анализ для экономистов: Учебник	Рилант, 2000	
Л2.2	Шипачев В.С.	Математический анализ: Учеб. пособие для вузов	Высш. шк, 2001	
Л2.3	Бобков Н.Н.	Курс математического анализа для студентов экономических специальностей: учебник	ГУ ВШЭ, 2007	

6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л3.1	Крутилин А.А.	Математический анализ: методические материалы учебной дисциплины.	СФ ВолгГТУ, 2020	https://rpd.sfvstu.ru/attach/14/954/MU-1304.pdf
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Научный журнал «Алгебра и анализ» (http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=aa&option_lang=rus)			
Э.2	Научный журнал «Математические заметки» (http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus)			
Э.3	Научный журнал «Современные проблемы математики» (http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=spm&option_lang=rus)			
6.3 Перечень программного обеспечения				
ПО.1	MS Office Professional 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint) - офисный пакет			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
ИС.1	ЭБС «Лань», https://e.lanbook.com/			
ИС.2	ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)/ОБОРУДОВАНИЕ				
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная доска, учебная мебель.			
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Медиазал) / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
<p>Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).</p> <p>Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.</p> <p>Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях. Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3</p> <p>В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.</p> <p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.</p> <p>В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.</p>				

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.