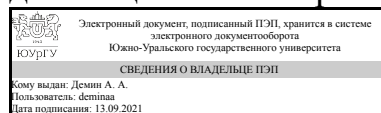


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



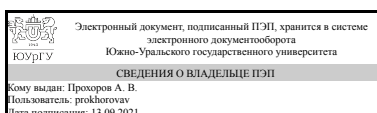
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.06 Математический анализ
для направления 38.03.01 Экономика
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Финансы и кредит
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

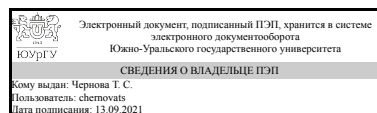
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1327

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. С. Чернова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса: повышение исходного уровня владения математикой, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем компетенции для решения математических задач в различных областях профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования. Задачи курса: развитие когнитивных (познавательных) умений наблюдать, сопоставлять и противопоставлять факты и явления, сравнивать новое с ранее известным, мыслить логически и нелогически, использовать индукцию и дедукцию, строить модели, проводить мысленный эксперимент, систематизировать, классифицировать, структурировать, интерполировать и экстраполировать; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, формирование умений самостоятельной работы по овладению математикой; развитие методологических умений выявлять причину и следствие, учитывать количественную и качественную сторону явления, выявлять и разрешать противоречия, переходить от всестороннего рассмотрения к конкретному, видеть частное в общем, рассматривать явление с учетом условий его существования; развитие общих умений накапливать и систематизировать знания, выражать свои мысли словами, осуществлять самоконтроль, организовывать собственную мыслительную деятельность, выражать оценочные суждения, искать и исправлять свои ошибки, планировать самостоятельную работу, доводить начатое дело до конца, делать выводы, организовывать свои действия в соответствии с заранее намеченным планом; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, формирование умений самостоятельной работы по овладению математикой; развитие информационной культуры, культуры мышления; расширение кругозора, повышение уровня их общей образованности, культуры логического мышления; развитие профессионального профильного владения математикой, позволяющее бакалавру успешно работать в избранной сфере деятельности, а именно: развитие умений формулировать и решать математические задачи, получать и исследовать математические модели, обрабатывать и анализировать экспериментальные данные; сообщать, запрашивать, отбирать информацию в различных источниках; формирование умений понимать математический язык, логично и последовательно высказываться в соответствии с конкретной задачей; углубление знаний о системе доказательств в математике и использование правил оперирования математическим языком; формирование умений применения компьютерных технологий при исследовании математических моделей технических задач

Краткое содержание дисциплины

Курс состоит из модулей, что позволяет изучить математику на базовом уровне: основы математического анализа; элементы функционального анализа и функции комплексного переменного; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
---	--

ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Знать: основы математического анализа, необходимые для решения экономических задач.
	Уметь: применять методы теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.
	Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.05 Линейная алгебра	В.1.05 Теория вероятностей и математическая статистика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.05 Линейная алгебра	основы линейной алгебры и геометрии, необходимые для решения экономических задач; навыки применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	360	216	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	24	16
Лекции (Л)	20	12	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	12	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	320	192	128
Самостоятельное изучение тем курса	140	80	60
Подготовка к тестированию	60	40	20
Подготовка к практическим занятиям	80	52	28
Подготовка к экзамену	40	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в анализ.	10	5	5	0
2	Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	10	5	5	0
3	Интегральное исчисление	10	5	5	0
4	Дифференциальные уравнения	10	5	5	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Переменные величины и функции. Область определения функции. Теорема о бесконечно малых и о пределах: вычисление пределов; непрерывность и точки разрыва функции. Предел переменной. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел функции.	5
2	2	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производные основных элементарных функций. Таблица производных.	5
3	3	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование и метод разложения. Метод интегрирования подстановкой. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций: понятия о рациональных функциях. Метод интегрирования по частям.	5
4	4	Дифференциальные уравнения: основные понятия, задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Задача Коши.	5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Построение графика функции: построение по точкам; путем сдвига и деформации известного графика другой функцией. Вычисление пределов (случаи нахождения предела функции: $0/0$, $(\infty-\infty)$ и т.д.). Непрерывность и точки разрыва функции.	5
2	2	Производная сложной, обратной функций. Частные производные. Производные высших порядков.	5
3	3	Интегрирование рациональных функций: интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование рациональных дробей, интегрирование тригонометрических. Определённый интеграл	5
4	4	Уравнения с разделяющимися переменными и сводимые к ним. Однородные дифференциальные уравнения и сводимые к ним. Линейные уравнения. Метод Лагранжа, метод Бернулли. Уравнение Бернулли.	5

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Самостоятельное изучение тем курса	Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для вузов : в 2 ч. П. Е. Данко и др. - 7-е изд., испр. - М.: Мир и образование, 2016. - 368 с. ил. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для вузов : в 2 ч. П. Е. Данко и др. - 7-е изд., испр. - М.: Мир и образование, 2016. - 448 с. ил.	140
Подготовка к тестированию	Карташев, А.П. Математический анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Карташев, Б.Л. Рождественский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 448 с. Шипачев, В. С. Высшая математика Текст учеб. для вузов В. С. Шипачев. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 479 с.	60
Подготовка к практическим занятиям	Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для вузов : в 2 ч. П. Е. Данко и др. - 7-е изд., испр. - М.: Мир и образование, 2016. - 368 с. ил. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для вузов : в 2 ч. П. Е. Данко и др. - 7-е изд., испр. - М.: Мир и образование, 2016. - 448 с. ил.	80
Подготовка к экзамену	Шипачев, В. С. Высшая математика Текст учеб. для вузов В. С. Шипачев. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 479 с.	40

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Электронные презентации	Практические занятия и семинары	Используются при отработке разделов 1-16.	2
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	Разбор конкретных ситуаций на лекциях 1, 3 по темам: построение графика функции: по точкам, путем сдвига и деформации известного графика другой функции; производные функции и ее геометрическое значение: непосредственное нахождение производной.	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Тестирование	№ 1-8
Все разделы	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Проверка студенческих работ	№ 1-6
Все разделы	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)	Вопросы компьютерного тестирования
Все разделы	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка студенческих работ	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», согласно списку выбирают варианты практического задания на портале «Электронный ЮУрГУ». В течение семестра студенты выполняют задания (практические работы) в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю (присылает файл в формате Word). При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность	Отлично: работа полностью соответствует выдвигаемым требованиям, написана без ошибок или с незначительными ошибками, не влияющими на понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: работа полностью соответствует выдвигаемым требованиям, имеются 2-3 ошибки, влияющие на понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: работа полностью соответствует требованиям, при этом

	<p>выполнения задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За работу студент может получить до 5-и баллов. Практическое задание считается зачтенной при условии, что студент набрал 3 и более баллов. Если студент допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.</p>	<p>имеются 3-4 грубые ошибки, затрудняющие понимание; либо работа частично соответствует требованиям, и имеются 2-3 ошибки, затрудняющие понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: работа не соответствует требованиям; либо работа частично или полностью соответствует требованиям, но имеющиеся в ней ошибки не позволяют понять содержание. В таких случаях работа отправляется на доработку до достижения ею уровня оценки. "Удовлетворительно" (как минимум). Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>
<p>Тестирование</p>	<p>Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». В каждой теме имеются тесты для текущего контроля усвоения материала. Тесты (1-12 и 1-8) позволяют оценить сформированность компетенций. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. В случае, если студент набирает менее 60%, то ему предоставляются дополнительные попытки.</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>
<p>Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)</p>	<p>Промежуточная аттестация включает в себя компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85-100% правильных ответов Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75-84% правильных ответов Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60-74% правильных ответов Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0-59% правильных ответов</p>

	баллов.	
Экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отдельного экзаменационного мероприятия не проводится, используется накопительная система оценок по итогам тематического контроля. Оценки суммируются после прохождения тестов и выполнения заданий (все тематические тесты и задания обязательны для прохождения) выставляется экзаменационная оценка.</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка студенческих работ	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2.docx; ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 3.docx; ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1.docx
Тестирование	<p>Множество. Некоторые операции над множествами. Действительные числа. Числовые промежутки. Общее понятие функции. Действительная функция действительного переменного. Основные элементы функции, свойства, графики.</p> <p>2. Определение предела последовательности. Определение предела функции Основные теоремы о функции, имеющей предел: единственность предела, ограниченность функции и др.</p> <p>3. Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большие функции и их свойства. Связь между бесконечно большими функциями и бесконечно малыми</p> <p>4. Связь между пределами и бесконечно малыми. Предел суммы, произведения, частного. Переход к пределу в неравенствах.</p> <p>5. Признаки существования предела. Первый замечательный предел</p> <p>6. Второй замечательный предел. Число e. Натуральные логарифмы. Сравнение функций. Эквивалентные функции; приложение к вычислению пределов.</p> <p>7. Непрерывность функции в точке Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений.</p> <p>Дифференцирование функций одной переменной</p> <p>8. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной</p>

	функции. Производная обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций.
Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)	мат анал вопросы.pdf; Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации.docx
Экзамен	Вопросы к экзамену.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : Решение типичных и трудных задач Текст учебное пособие Г. Н. Берман. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 604 с. ил.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика Текст учеб. для вузов В. С. Шипачев. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 479 с.

б) дополнительная литература:

1. Запорожец, Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу Текст учебное пособие для вузов Г. И. Запорожец. - 5-е изд. - Минск: Высшая школа А, 2008. - 459, [1] с. черт.
2. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для вузов : в 2 ч. П. Е. Данко и др. - 7-е изд., испр. - М.: Мир и образование, 2016. - 368 с. ил.
3. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для вузов : в 2 ч. П. Е. Данко и др. - 7-е изд., испр. - М.: Мир и образование, 2016. - 448 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Козлова, Н.Г. Начала анализа. Ч. I: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 68с
2. Козлова, Н.Г. Начала анализа. Ч. II: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 80с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Козлова, Н.Г. Начала анализа. Ч. I: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 68с
4. Козлова, Н.Г. Начала анализа. Ч. II: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 80с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть;
---	----------------	-------------------------	------------------------------------	--

			форме	авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Шагин, В. Л. Математический анализ. Базовые понятия : учебное пособие для прикладного бакалавриата [электронный ресурс] / В. Л. Шагин, А. В. Соколов. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с.	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата [электронный ресурс] / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 253 с.	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Карташев, А.П. Математический анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Карташев, Б.Л. Рождественский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/178 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 327 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E01E61C4-6105-4D87-839D-A0C9044A552F .	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с

		микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС. *Windows 10 Home ** Office GIMP 2 (:General Public License (Открытое лицензионное соглашение) v3)
--	--	--