

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гайдамашко Игорь Вячеславович
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 08.02.2025 15:38:13
 Уникальный программный ключ:
 c7b77973654876a9af4d3b280790bfd371557fdb

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Сочинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11 Математический анализ

Шифр и направление подготовки 38.03.01 Экономика

Квалификация выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Бухгалтерский учет, аудит и финансовая безопасность

Форма обучения заочная

Выпускающая кафедра Финансов, кредита и мировой экономики

Кафедра-разработчик рабочей программы Прикладной математики и информатики

Семестр	Трудоемкость (час./зед.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	РГР	Форма промежуточного контроля (зач., экз.)
1	108/3	6	4		98	+		Экзамен
2	108/3	6	4		98	+		Экзамен
Итого	216/6	12	8		196	+		Экзамен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (приказ от 11.08.2016 №1002) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата).

Рабочую программу составила:

Пилосян Э.А., к.т.н., доцент кафедры прикладной математики и информатики


подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании кафедры прикладной математики и информатики

Протокол № 1 от 31 08 2018 г.

Заведующий кафедрой



Макарова И.Л.

Рабочая программа одобрена на заседании Научно-методического совета направления 38.03.01 Экономика

Протокол № 4 от 03 07 2018 г.

Председатель УМСН


подпись

Воробей Е.К.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел ресурсного и методического обеспечения



Васильченко В.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2019/2020 учебный год, протокол №_1__ заседания кафедры от «31» августа 2019__г.

Дополнений и изменений нет.

Заведующий кафедрой  Макарова И.Л.

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год, протокол №_1__ заседания кафедры от «29» августа_ 2020_г. В программу внесены дополнения и(или) изменения:

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

5.3 Особенности преподавания дисциплины

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Заведующий кафедрой  И.Л. Макарова
подпись ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20__/-20__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 201__г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 Тематический план дисциплины	7
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	17
5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины	20
5.2 Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине	20
5.3 Особенности преподавания дисциплины	21
5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
5.5. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
Приложение. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Б1.Б.11 «Математический анализ» является: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам, связанным с расчетно-экономической деятельностью хозяйствующих субъектов; освоение студентами базового математического аппарата, современных математических методов анализа и обработки данных, математического моделирования и научного прогнозирования поведения экономических объектов с целью выработки и принятия аргументированного решения по организации и управлению в области профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: овладение студентами основными математическими методами оптимизации принимаемых решений, ознакомление с их особенностями, областями применения и методикой использования как эффективного инструмента практической работы при проектировании и разработке систем, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПК.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Рабочая программа по дисциплине Б1.Б.11 «Математический анализ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.01 Экономика. Дисциплина Б1.Б.11 «Математический анализ» относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)», и является базовой дисциплиной.

Дисциплина опирается на знания, полученные обучающимися в ходе предыдущего уровня обучения. Формирование компетенций ОК-7; ОПК-2; ОПК-3 средствами изучаемой дисциплины находится на начальном и основном этапе освоения.

Параллельно с данной дисциплиной средствами дисциплин:

- ✓ «Линейная алгебра» формируются компетенции ОК-7; ОПК-2; ОПК-3;
- ✓ «Психология», «Основы научно-исследовательской деятельности в экономике», «Событийное волонтерство» формируется компетенция ОК-7.

Межпредметные связи дисциплины показаны в Таблице 1.

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Школьный курс	Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.Б.14 Методы оптимальных решений Б1.Б.21 Бухгалтерский учет Б1.В.ДВ.7.1 Организация и методика преподавания финансово-экономических дисциплин
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Школьный курс	Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.Б.14 Методы оптимальных решений Б1.Б.19 Статистика Б1.Б.20 Экономика предприятий и организаций Б1.Б.21 Бухгалтерский учет Б1.Б.22 Финансы, деньги и кредит Б1.Б.26 Эконометрика Б1.В.ОД.2 Экономико-математическое моделирование Б1.В.ОД.4 Финансовая математика Б1.В.ОД.9 Статистика финансов Б1.В.ОД.16 Бухгалтерский учет и операционная деятельность в банках Б1.В.ОД.18 Анализ и оценка финансового состояния коммерческого банк

			Б1.В.ОД.21 Современные финансовые рынки Б1.В.ДВ.8.1 Актуальные проблемы финансов и кредита Б1.В.ДВ.8.2 Система национальных счетов Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Школьный курс	Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.Б.14 Методы оптимальных решений Б1.Б.20 Экономика предприятий и организаций Б1.Б.23 Финансы организаций (корпоративные финансы) Б1.Б.26 Эконометрика Б1.В.ОД.2 Экономико-математическое моделирование Б1.В.ОД.4 Финансовая математика Б1.В.ОД.9 Статистика финансов Б1.В.ОД.13 Инвестиции Б1.В.ОД.18 Анализ и оценка финансового состояния коммерческого банка Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
Общекультурные компетенции				
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> – применяемые способы самооценки и регуляции личностно-коммуникативных качеств в условиях ситуационной неопределенности; – факторы необходимости непрерывного самообразования для достижения профессиональной мобильности и конкурентоспособности; – способы самоорганизации и развития внутренней дисциплины для достижения поставленных целей 	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной и профессиональной деятельности; – определять цели и задачи самообразования для повышения результативности анализа новых знаний; – осуществлять самоконтроль уровня понимания новой информации, необходимой для социальной и предстоящей профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – методами решения практических задач с применением различных подходов; – способами самоконтроля с учетом возможных корреляций различных факторов; – приемами, средствами, современными информационными технологиями самообучения; – полученными на лекционных и практических занятиях знаниями в самостоятельной и исследовательской работе
Общепрофессиональные компетенции				
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	– основные методы и формулы математического анализа	– применять формулы и методы математического анализа к сбору и обработке информации	<ul style="list-style-type: none"> – работой с объектами математического анализа; – различными аспектами использования

				адекватного математического инструментария сбора, систематизации, анализа и обработки данных
ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	–методы решения практических задач, критерии обоснования выбранной модели для решения задач в экономике; –критерии и принципы применимости методов математического анализа при принятии решений; –алгоритмы расчета социально-экономических показателей; –соответствующие алгоритмы для решения практических задач, –методы анализа ситуации, чтобы спрогнозировать последствия принимаемых решений, предвидеть реальные препятствия для достижения цели в данной ситуации	– определять применимость и сравнивать эффективность различных методов при выполнении теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; – анализировать и интерпретировать точность и надежность оценок и расчетов	– моделированием условий практических задач; – процессами выбора адекватного метода по принятию решения при теоретическом и при экспериментальном исследовании в профессиональной деятельности

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Контактная работа обучающегося с преподавателем	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1.	Предел и непрерывность функции: Темы 1-2	12	6	6	-	3	15
2.	Дифференциальное исчисление: Темы 3-4	13	6	7	-	3	16
3.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных: Темы 5-6	11	6	5	-	3	14
4.	Интегральное исчисление: Темы 7-8	15	8	7	-	3	18
5.	Дифференциальные уравнения: Темы 9-10	11	5	6	-	3	14

6.	Ряды: Темы 11-12	10	5	5	-	3	13
	РГР					72	72
	Экзамен						54
ИТОГО:		72	36	36	-	90	216

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Объем, часов	Тема лекции/Краткое содержание занятия	Формируемые компетенции (коды)	Ссылки на литературу
Раздел 1. Предел функции					
1	Тема 1: Предел функции Тема 2: Непрерывность функции	6	Определение функции одной переменной. Классификация функций. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Основные свойства пределов. Второй замечательный предел для последовательности. Определение предела функции в точке и его геометрический смысл. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.. Основные свойства пределов. Арифметические операции над пределами функций. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Различные определения непрерывности функции и их эквивалентность. точке. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва функции и их классификация	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
Раздел 2. Дифференциальное исчисление					
2	Тема3: Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Тема 4: Применение производной	6	Определение производной, геометрический, механический, экономический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Правила дифференцирования, производная сложной и обратной функций. Таблица производных основных элементарных функций. Понятие дифференциала функции в точке и его геометрический смысл, правило вычисления дифференциала. Применения дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коши. Правило Лопиталя Экстремумы функции(локальный и глобальный), интервалы монотонности. Необходимое, достаточное условия суще-	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]

			ствования экстремума функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Необходимое, достаточное условия существования точки перегиба. Асимптоты графика функции. Схема исследования и построения графика функции.		
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных					
3	Тема 5: Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных Тема 6: Экстремум функции нескольких переменных	6	Определение, геометрический смысл функции двух переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Определение дифференцируемости функции двух переменных. Полный дифференциал функции двух переменных, правило его вычисления. Приближенные вычисления с помощью полного дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков функции двух переменных. Градиент функции и производная по направлению. Определение экстремума функции двух переменных. Необходимые, достаточные условия существования экстремума функции двух переменных.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
Раздел 4. Интегральное исчисление					
4	Тема 7: Неопределенный интеграл Тема 8: Определенный интеграл	8	Определение первообразной функции, основное свойство всех первообразных одной функции. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Интегралы от основных элементарных функций. Непосредственное интегрирование с помощью тождественных преобразований подынтегральной функции, метод подстановки, введение функции под знак дифференциала, интегрирование по частям. Простейшие дроби и их интегрирование, разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших, выделение целой и правильной части рациональной дроби и их интегрирование. Тригонометрические подстановки. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Понятие определенного интеграла и его основные свойства. Теорема о среднем значении определенного интеграла. Неопределенный интеграл с переменным верхним пределом интегрирования и его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Несобственные интегралы первого и второго рода, понятия	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]

			сходимости и расходимости несобственного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Понятие двойного интеграла и его основные свойства. Расстановка пределов интегрирования в двойном интеграле, перемена порядка интегрирования, вычислений двойных интегралов.		
Раздел 5. Дифференциальные уравнения					
5	<p>Тема 9: Дифференциальные уравнения первого порядка</p> <p>Тема 10: Дифференциальные уравнения второго порядка</p>	5	<p>Понятие дифференциального уравнения и его порядка, решения дифференциального уравнения. Определение дифференциального уравнения первого порядка, уравнения, разрешенного относительно производной. Теорема Коши существования и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка. Понятия общего, частного решений, начальных условий, решения задачи Коши и их геометрический смысл. Особые решения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Понятие однородной функции n-го измерения, нулевого измерения по своим переменным. Свойства однородных функций нулевого измерения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка и применяемая подстановка при их решении. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения (подстановка Бернулли, метод вариации произвольной постоянной). Уравнения в полных дифференциалах. Определение дифференциального уравнения второго порядка, понятия общего, частного решений, начальных условий и решения задачи Коши для дифференциального уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка и свойства их решений, фундаментальная система решений. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка и свойства их решений. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка. Метод вариации произвольных постоянных. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и нахождение их общих решений. Нахождение частного и общего решения</p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]

			линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.		
Раздел 6. Ряды					
6	Тема 11: Числовые ряды Тема 12 Степенные ряды	5	<p>Определение числового ряда, понятие сходимости (расходимости) ряда. Основные свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Критерий сходимости положительного ряда. Достаточные признаки сходимости положительных рядов(признаки сравнения, предельный признак сходимости, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши-Маклорена. Абсолютная и условная сходимости ряда. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница сходимости знакопеременного ряда. Функциональные ряды. Нахождение области сходимости функционального ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. Определение радиуса сходимости, интервала сходимости и области сходимости степенного ряда.</p> <p>Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Ряды Тейлора. Достаточные признаки разложения функции в ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Приложения рядов к приближенным вычислениям, к решению дифференциальных уравнений.</p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
Итого:		36			

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Объем, часов	Тема занятия/Краткое содержание занятия	Формируемые компетенции (коды)	Ссылки на литературу
Раздел 1. Предел функции					
1	Тема 1: Предел функции Тема 2: Непрерывность функции	6	<p>Вычисление пределов последовательностей с раскрытием неопределенностей вида . Второй замечательный предел для последовательности. Вычисление пределов отношения двух многочленов в конечной и бесконечно удаленной точке, иррациональных функций, способы раскрытия неопределенностей вида $\left(\frac{0}{0}\right), \left(\frac{\infty}{\infty}\right) (0 \cdot \infty), (\infty - \infty)$ с помощью тождественных преобразований под знаком предела. Вычисление пределов функций с использованием за-</p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]

			<p>замечательных пределов, эквивалентных бесконечно малых функций. Вычисление пределов степенно-показательных функций с использованием второго замечательного предела. Самостоятельная работа по вычислению пределов функций. Непрерывность элементарных функций, классификация точек разрыва.</p>		
Раздел 2. Дифференциальное исчисление					
2	<p>Тема 3: Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Тема 4: Применение производной</p>	7	<p>Производная суммы, произведения и частного функций. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование, дифференцирование неявно заданной функции, дифференцирование параметрически заданной функции. Производные высших порядков. Вычисление дифференциала функции, приближенные вычисления значений функции с помощью дифференциала. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Вычисление пределов функций с неопределенностями вида $\left(\frac{0}{0}\right), \left(\frac{\infty}{\infty}\right)$. Раскрытие неопределенностей вида $(0 \cdot \infty), (\infty - \infty)$ путем тождественного преобразования функции под знаком предела и сведением к неопределенностям вида $\left(\frac{0}{0}\right), \left(\frac{\infty}{\infty}\right)$. Вычисление пределов степенно-показательных функций с неопределенностями вида $(1^\infty), (0^0), (\infty^0)$ с помощью тождественных преобразований функции под знаком предела. Нахождение интервалов монотонности функции. Необходимое, достаточное условия существования экстремума функции в точке. Характеристика критических точек, отыскание точек экстремума и экстремальных значений функции. Теорема Вейерштрасса. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке. Нахождение интервалов выпуклости и вогнутости, точек перегиба графика функции. Нахождение асимптот графика функции.</p>	<p>ОК-7; ОПК-2; ОПК-3</p>	[1-13]
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных					

3	Тема 5: Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных Тема 6: Экстремум функции нескольких переменных	5	Нахождение области определения, вычисление пределов функции двух переменных. Вычисление частных производных и производных высших порядков функции нескольких переменных. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Вычисление полного дифференциала функции двух переменных. Приближенные вычисления с помощью полного дифференциала. Вычисление градиента функции двух и трех переменных и производной по направлению.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
Раздел 4. Интегральное исчисление					
4	Тема 7: Неопределенный интеграл Тема 8: Определенный интеграл	7	Непосредственное интегрирование с помощью тождественных преобразований подынтегральной функции, метод подстановки, введение функции под знак дифференциала, интегрирование по частям. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона=Лейбница, метод подстановки и интегрирование по частям в определенном интеграле.. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода, понятия сходимости и расходимости несобственного интеграла	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
Раздел 5. Дифференциальные уравнения					
5	Тема 9: Дифференциальные уравнения первого порядка Тема 10: Дифференциальные уравнения второго порядка	6	Решение уравнений с разделяющимися переменными, однородных и линейных уравнений. Решение однородных и неоднородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью. Решение дифференциальных уравнений второго порядка методом вариации произвольных постоянных. Решение систем дифференциальных уравнений.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
Раздел 6. Ряды					
6	Тема 11: Числовые ряды Тема 12: Степенные ряды	5	Исследование сходимости числовых рядов с помощью достаточных признаков сходимости положительных рядов, исследование знакопеременных рядов на абсолютную и условную сходимости. Нахождение области сходимости функционального ряда. Степенные ряды. Теорема	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]

			Абеля. Определение радиуса сходимости, интервала сходимости и области сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Приложения рядов к приближенным вычислениям, к решению дифференциальных уравнений.		
Итого:		36			

4.1.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Объем, часов	Вид СРС	Формируемые компетенции (коды)	Ссылки на литературу
1	Предел и непрерывность функции	15	Доработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию. Выполнение РГР	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
2	Дифференциальное исчисление	15	Доработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию. Выполнение РГР	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
3	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	15	Доработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию. Выполнение РГР	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
4	Интегральное исчисление	15	Доработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию. Выполнение РГР	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
5	Дифференциальные уравнения	15	Доработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию. Выполнение РГР	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
6	Ряды	15	Доработка конспекта лекций Подготовка к рубежному аттестационному тесту. Выполнение РГР	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-13]
Итого:		90			

4.1.5 Интерактивные формы занятий

Количество занятий в интерактивной форме в соответствии с учебным планом составляет 36 часов.

№ п/п	Вид учебной нагрузки	Тема занятия	Вид интерактивного занятия	Формируемые компетенции (коды)	Объем в часах
1	Практическое занятие	Тема 1: Предел функции Тема 2: Непрерывность функции	Работа-исследование	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	6
2	Практическое занятие	Тема 3: Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Тема 4: Применение производной	Работа-исследование	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	7
3	Практическое занятие	Тема 5: Дифференциальное исчисление	Работа-исследование	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	5

		функции нескольких переменных Тема 6: Экстремум функции нескольких переменных			
4	Практическое занятие	Тема 7: Неопределенный интеграл Тема 8: Определенный интеграл	Работа-исследование	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	7
5	Практическое занятие	Тема 9: Дифференциальные уравнения первого порядка Тема 10: Дифференциальные уравнения второго порядка	Работа-исследование	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	6
6	Практическое занятие	Тема 11: Числовые ряды Тема 12: Степенные ряды	Работа-исследование	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	5
				итого	36

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1. Основная литература:

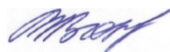
1. Математический анализ: сборник задач с решениями: Учебное пособие / В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 164 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-13-005487-2, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=342088>
2. Математический анализ: Учебное пособие / В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-13-005488-9, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=342089>
3. Математический анализ: сборник задач с решениями: Учебное пособие / В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 164 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-13-005487-2, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=445587>
4. Туганбаев, А. А. Математический анализ: Интегралы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., доп. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 88 с. - ISBN 978-5-9765-1306-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=463493>
5. Туганбаев, А. А. Математический анализ: Пределы [Электронный ресурс] : учеб. пособие. — 2-е изд., доп. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 65 с. - ISBN 978-5-9765-1219-1 <http://znanium.com/bookread2.php?book=463501>
6. Боронина Е.Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боронина Е.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6298>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Тер-Крикоров А.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Тер-Крикоров А.М., Шабунин М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 677 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6508>.— ЭБС «IPRbooks»

4.2.2. Дополнительная литература:

8. Туганбаев, А. А. Математический анализ : ряды [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ФЛИНТА, 2011. — 40 с. - ISBN 978-5-9765-1307-5 <http://znanium.com/bookread2.php?book=454663>
9. Протасов, Ю. М. Математический анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. М. Протасов. - М.: Флинта : Наука, 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-9765-1234-4 (Флинта), ISBN 978-5-02-037708-0 (Наука). <http://znanium.com/bookread2.php?book=455635>
10. Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / В.С. Шипачев. - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-13-010073-9, 800 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469727>
11. Математический анализ для экономистов:практикум: Учебное пособие/Т.И.Демина, О.П.Шевякова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 365 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-13-010388-4, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=486418>
12. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ): Учебно-методическое пособие / Полькина Е.А., Стакун Н.С. - М.:Прометей, 2013. - 200 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-7042-2490-7 <http://znanium.com/bookread2.php?book=750370>
13. Полькина Е.А. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Полькина Е.А., Стакун Н.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24022>.— ЭБС «IPRbooks»,

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

Зав. библиотекой



В.В. Волков

4.2.3 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

В частности, обеспечивается доступ к следующим электронно-библиотечным системам и базам данных:

1. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (diss.rsl.ru). Доступ осуществляется с компьютеров, находящихся в читальном зале электронных ресурсов.
2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (Научно-издательский центр «ИНФРА-М»). Доступ осуществляется с любого компьютера, в том числе домашнего, и прочего устройства (смартфона, планшета) из любой точки, где есть выход в Интернет. Вход в электронно-библиотечную систему осуществляется с паролем. Данная электронно-библиотечная система представляет собой специализированный электронный ресурс, по которому предоставлена возможность работы с каталогом изданий и полной электронной версией книг, выпущенных издательствами Группы компаний «ИНФРА-М»: «Весь мир», ИД «Форум», ИД «Вузовский учебник», «Магистр», «Норма», «Финансы и статистика» и другие издательства.
3. IPRbooks [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>. Доступ с паролем на 4000 мест.
4. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники: www.Elibrary.ru – Научная электронная библиотека

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме проведения РГР, контрольных тестов и рубежного контрольного тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в комплекте оценочных средств (контролирующих материалов), предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства по дисциплине содержат контрольные тестирования, рубежные контрольные тестирования, задания РГР, вопросы к экзамену.

Перечень вопросов к экзамену

1 семестр

1. Функции одной независимой переменной: способы задания функции; свойства функции (четность и нечетность, монотонность, ограниченность, периодичность); обратная функция; сложная функция.

2. Классификация элементарных функций: алгебраические (целая, дробно-рациональная, иррациональная) и трансцендентные; примеры неэлементарных функций.

3. Числовые последовательности, основные виды числовых последовательностей; определение предела числовой последовательности, основные свойства пределов.

4. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.

5. Арифметические операции над сходящимися последовательностями.

6. Теорема Вейерштрасса. Число ϵ . Второй замечательный предел для числовой последовательности.

7. Определения предела функции в точке по Гейне и по Коши; односторонние пределы; определение предела функции в точке с использованием односторонних пределов;

8. Предел функции на бесконечности; бесконечные пределы; арифметические свойства предела функции.

9. Бесконечно малые и бесконечно большие функции: первый и второй замечательные пределы, другие специальные пределы.

10. Определение бесконечно малых и бесконечно больших функций; свойства бесконечно больших и бесконечно малых.

11. Определение предела функции в точке с использованием бесконечно малых; сравнение бесконечно малых функций; теорема о равенстве пределов отношений эквивалентных бесконечно малых.

12. Асимптотический член функции; понятие асимптоты плоской кривой.

13. Непрерывность функции одной переменной в точке: различные определения непрерывности функции в точке и их эквивалентность.

14. Арифметические операции над непрерывными функциями; непрерывность сложной и обратной функции; предельный переход под знаком непрерывной функции.

15. Непрерывность функции одной переменной на числовом интервале значений аргумента, непрерывность элементарных функций; свойства функций, непрерывных на отрезке.

16. Точки разрыва функции и их классификация; вертикальные асимптоты плоской кривой.

17. Производная функции в точке. Геометрический и механический смысл производной.

18. Уравнения касательной и нормали к графику функции.

19. Определение дифференцируемости функции, Непрерывность функции, имеющей производную; гладкие на отрезке функции. Односторонние производные и угловые точки кривой графика функции. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции в точке.

20. Правила дифференцирования: производная алгебраической суммы, произведения и частного.

21. Производная обратной и сложной функции; гиперболические функции и их производные; логарифмическая производная; таблица производных основных элементарных функций.

22. Дифференцирование параметрически и неявно заданных функций.

23. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Линеаризация функции.
24. Производные и дифференциалы высших порядков; формула Лейбница.
25. Теоремы о среднем дифференцируемых функций: теоремы Ролля, Лагранжа, Коши.
26. Правило Лопиталю.
27. Формулы Тейлора и Маклорена с остаточным членом в форме Лагранжа. Приближение функции с помощью многочлена. Разложение элементарных функций по формуле Маклорена.
28. Условия постоянства и монотонности функции, условия монотонного убывания и возрастания функций, интервалы монотонности, условия смены знака элементарных функций.
29. Асимптоты кривой и нахождение их уравнений.
30. Локальные и глобальные экстремумы функции одной переменной. Теорема Ферма (необходимое условие существования локального экстремума) и следствия этой теоремы.
31. Понятие критических и стационарных точек; схемы нахождения точек экстремумов непрерывной функции по достаточным признакам локального экстремума (с помощью первой производной, с помощью второй производной, с помощью производных высшего порядка).
32. Интервалы выпуклости графика функции. Точки перегиба кривой дифференцируемой функции; необходимое условие существования точки перегиба дважды дифференцируемой функции; критические точки 2-го рода; достаточные условия наличия точки перегиба.
33. Общая схема исследования характерных особенностей функции для построения ее графика.
34. Определение и геометрическое изображение функции двух независимых переменных $z = z(x, y)$. Линии уровня. Определение предела и непрерывности функции $z = z(x, y)$ в точке $M(x_0; y_0)$.
35. Частные производные и дифференциалы, полный дифференциал функции нескольких переменных. Геометрический смысл полного дифференциала функции двух переменных.
36. Необходимые и достаточные условия дифференцируемости функции двух переменных в точке. Дифференцируемость функции в области изменения аргументов. Дифференцирование сложных и неявных функций нескольких переменных.
37. Касательная плоскость и нормаль к поверхности, их уравнения.
38. Частные производные и полные дифференциалы высшего порядка. Условия равенства смешанных производных вне зависимости от последовательности выполнения дифференцирования функции нескольких переменных. Признак полного дифференциала функции двух переменных.
39. Формула Тейлора для функции двух и более переменных. Линеаризация функции нескольких переменных.
40. Производная функции по направлению, определение градиента функции в точке, интерпретация направления градиента; антиградиент.
41. Локальные экстремумы функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия локальных экстремумов функции нескольких переменных.
42. Построение эмпирической аппроксимирующей функции методом наименьших квадратов.
43. Понятие условного экстремума. Сведение условного экстремума к безусловному уменьшением числа переменных исследуемой функции и методом множителей Лагранжа. Схема нахождения глобального экстремума функции двух переменных в замкнутой односвязной области изменения аргументов.

2 семестр

44. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства.
45. Простейшие приемы интегрирования: метод алгебраических и тригонометрических преобразований, метод дифференциальных преобразований, метод подстановки, метод интегрирования по частям.
46. Интегральная сумма. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Необходимые и достаточные условия интегрируемости функции, заданной на отрезке. Свойства определенных интегралов.
47. Интегрирование четных и нечетных функций на интервале, симметричном относительно начала координат. Оценки определенных интегралов. Формула среднего значения функции, заданной на отрезке.

48. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл с переменными пределами интегрирования, его производная.
49. Замена переменной в определенном интеграле и формула интегрирования по частям для определенного интеграла.
50. Геометрические и физические приложения определенных интегралов.
51. Несобственные интегралы. Косвенные признаки сходимости несобственных интегралов.
52. Обыкновенные дифференциальные уравнения, их решения и интегралы. Графическое нахождение интегральных кривых методом изоклин.
53. Задача Коши. Теорема существования и единственности дифференциального уравнения 1-го порядка, разрешенного относительно производной. Особые решения дифференциального уравнения 1-го порядка.
54. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.
55. Дифференциальные уравнения 1-го порядка в полных дифференциалах.
56. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка и уравнения, приводимые к однородным.
57. Линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка, его решение методом Бернулли и методом Лагранжа вариации постоянной.
58. Дифференциальные уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро и Риккати.
59. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка.
60. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка. Фундаментальная система решений однородного линейного дифференциального уравнения. Вронскиан.
61. Общее решение однородного линейного дифференциального уравнения n -го порядка. Нахождение частного решения неоднородного уравнения методом Лагранжа вариации постоянных. Общее решение неоднородного линейного дифференциального уравнения.
62. Фундаментальная система решений однородного линейного дифференциального уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами. Вид частного решения неоднородного линейного дифференциального уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
63. Линейное дифференциальное уравнение 2-го порядка. Свойства частных решений однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка. Свойства частных решений неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
64. Однородное линейное дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами, алгоритм нахождения его общего решения.
65. Нахождение частного решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
66. Нормальная система дифференциальных уравнений. Решение системы методом исключения неизвестных функций.
67. Матричное решение нормальной системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
68. Частичные суммы числового ряда; понятие сходимости ряда; условие сходимости суммы членов бесконечной геометрической прогрессии; необходимое условие сходимости ряда.
69. Действия над сходящимися рядами; ряды с положительными членами: достаточные признаки сходимости (признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши), формула Стирлинга.
70. Ряды с членами произвольного знака; знакочередующиеся ряды, признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда и оценка остатка такого ряда.
71. Понятие абсолютной и условной сходимости числового ряда; достаточный признак сходимости числового ряда с членами произвольного знака.
72. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенного ряда, свойства степенных рядов.
73. Ряды Тейлора и Маклорена; применение степенных рядов в приближенных вычислениях.

5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, решают практические задачи по указанию преподавателя, усваивают и повторяют основные понятия. Характер и количество задач, решаемых на практических занятиях, определяются преподавателем, ведущим занятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки решения ими учебных заданий и практических задач, выполнения индивидуальных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов. В качестве контрольно-измерительных форм используются Контрольные тестирования, Рубежные контрольные тестирования, индивидуальные задания РГР.

Методические рекомендации по подготовке студентов к практическим занятиям. Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы. В период изучения литературных источников необходимо вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Методические рекомендации по подготовке индивидуальных заданий. Индивидуальные задания – одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы.

В качестве признаков индивидуальных работ студентов выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно выполнять типовые расчеты; умение давать собственную оценку полученным результатам работы и др. Примерный перечень индивидуальных заданий представлен в ФОС дисциплины.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену. При подготовке к экзамену необходимо руководствоваться рабочей программой по дисциплине «Исследование операций». Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе и включенные в экзаменационные требования, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзамене студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на экзамене студенту разрешено пользоваться программой по курсу. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих студента к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

5.2 Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и написания курсовой работы, проекта, реферата;

- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении РГР.;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

При реализации дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

по видам учебной работы:

- лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления;

- практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения (вычислений, расчетов, использования таблиц, справочников и т.д.);

- самостоятельная работа студентов - вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем студентами выполняются учебные задания (индивидуальные задания, РГР);

- проведение экзамена.

по методам и принципам организации обучения:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в локальной сети) при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретных задач при выполнении домашних работ.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения профессиональных задач при выполнении домашних заданий.

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения при выполнении домашних заданий.

Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи на лекциях и практических занятиях

Проведение всех видов занятий (лекционные, практические, лабораторные и т.д.) при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При обучении дисциплине «Исследование операций» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Лекции: комплект электронных лекций, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
2. Практические занятия: компьютерный класс, пакеты ПО общего назначения,

3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

При реализации дисциплины используется следующее лицензионное программное обеспечение:

- стандартное лицензионное программное обеспечение:

Стандартное лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8.1 Pro, 10 Pro

Лицензионный договор №0318100046815000032-0003440-01 (08/16д) от 13.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

Лицензионный договор №0318100046815000030-0003440-01 (06/16гпд) от 13.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

Лицензионный договор №ВК01492/2892 (163/16д) от 05.04.2016.

Срок действия – 05.04.2019.

Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013, 2016.

Состав продукта:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft InfoPath.

Лицензионный договор №0318100046815000028-003440-01 (04/16-гпд) от 12.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

Лицензионный договор №0318100046815000029-003440-01 (05/16-гпд) от 13.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: Skype, Zoom, Big Blue Button, Moodle, WhatsApp.

5.5. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

38.03.01 Экономика
бакалавриат
Профиль «Экономика и управление предприятием (организацией)»

АННОТАЦИЯ
 рабочей программы дисциплины

Б1.Б.11 Математический анализ
 Базовая дисциплина

Форма обучения: **очная**

Составитель аннотации – Якунина Н.Ф., к.ф.-м.н., доцент кафедры ПМИИ 

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	<i>6/216 час.</i>
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам, связанным с расчетно-экономической деятельностью хозяйствующих субъектов; освоение студентами базового математического аппарата, современных математических методов анализа и обработки данных, математического моделирования и научного прогнозирования поведения экономических объектов с целью выработки и принятия аргументированного решения по организации и управлению в области профессиональной деятельности.
Содержание дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предел и непрерывность функции 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной 3. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных 4. Интегральное исчисление 5. Дифференциальные уравнения 6. Ряды
Формируемые компетенции	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3
Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	Школьный курс
Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины	Знания: правил дифференцирования и интегрирования; основ математического анализа. Умения: использовать методы и алгоритмы математического анализа Навыки: владение алгоритмами математического анализа.
Образовательные технологии	Лекция, практическое занятие, творческое задание
Формы текущего контроля успеваемости	Контрольные тесты, РГР, рубежные контрольные тестирования
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Зав. кафедрой Прикладной математики и информатики



Макарова И.Л.