

Разработчик: Войтицкий В.И., к.ф.-м.н., доцент

«31» 08 2022г.

Рецензент: Коноплин Н.А. к.ф.-м.н. доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«31» 08 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», профессиональных стандартов и учебного плана 2022 г. начала подготовки.

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики
протокол № 1 от «31» 08 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Прудкий А.С., к.п.н. доцент

«31» 08 2022г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
Института экономики и управления АПК
Корольков А.Ф., к.э.н., доцент

«31» 08 2022г.

Зав. выпускающей кафедрой
экономической безопасности и права
Гупалова Т.Н., к.э.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«31» 08 2022г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

Ермолова Е.И.
(подпись)

«31» 08 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТВЕТСТВЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	7
4.2. Содержание дисциплины.....	8
4.3. Девиз и практические занятия.....	10
4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности.....	14
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкалы оценивания.....	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1. Основная литература.....	19
7.2. Дополнительная литература.....	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
8.1. Интернет-ресурсы.....	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	20
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21
10.1. Требования к аудиториям для проведения занятий.....	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	22

АННОТАЦИЯ

рабочей программы модульной учебной дисциплины

Б1.О.04.02 «Математический анализ»

для подготовки экономистов по специальности

38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Цель освоения дисциплины: ознакомление будущих экономистов с основами математического анализа, необходимыми для решения теоретических и практических задач аграрной науки и сельскохозяйственного производства, приобретение теоретических и практических знаний, формирование умений и навыков, позволяющих участвовать в разработке математических моделей, методов математического исследования прикладных задач с использованием цифровых технологий и инструментов.

Место дисциплины в учебном плане: модульная дисциплина «Математический анализ» включена в обязательную часть учебного плана по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность». Предшествующим курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математический анализ», являются курсы математики в объеме общеобразовательной средней школы и для некоторых разделов – дисциплина «Линейная алгебра».

Дисциплина «Математический анализ» является основополагающей для таких дисциплин, как: «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Оценка рисков» и др.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

Краткое содержание дисциплины: Элементы математического анализа; предел функции одной переменной; понятие о непрерывности функции; дифференциальное исчисление функции одной переменной – производная функции в точке; связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке; возрастание и убывание, экстремум функции одной переменной, вогнутость и выпуклость графика функции; функции нескольких переменных – предел и непрерывность функции двух переменных, частные производные функции нескольких переменных, производная по направлению, градиент, экстремум функции нескольких переменных, наименьшее и наибольшее значения функции в замкнутой области, условный экстремум; неопределенный интеграл, основные методы интегрирования; определенное интеграла для вычисления площадей плоских фигур; несобственные интегралы; дифференциальные уравнения; основные понятия; дифференциальные уравнения 1-го порядка; с разделяющимися переменными, линейные; дифференциальные уравнения 2-го порядка.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 час.).

Промежуточный контроль по дисциплине: экзамен.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индикатор компетенции (тип ее части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:	знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выявлять суть стратегически действий	УК-1.1. Знать принципы сбора, отбора и обобщения цифровой информации, методы, алгоритмы, методы системного подхода для решения профессиональных задач УК-1.2. Уметь анализировать, и систематизировать различные данные, в том числе на цифровых платформах, оценивать эффективность процесса, анализировать проблемы и принимать решения в профессиональной деятельности УК-1.3. Владеть навыками извлечения полных и практической работы с информационными источниками (цифровыми платформами) по своей профессиональной деятельности, методами принятия решений	Основные понятия и методы решения стандартных задач математического анализа, необходимых для сбора, отбора и обобщения информации	Использовать методы математического анализа для анализа и систематизирования разрозненных данных, в том числе на цифровых платформах	Навыками анализа математических моделей, методами принятия решений необходимых для решения профессиональных задач

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Ознакомление обучающихся с основами математического анализа, необходимыми для решения теоретических и практических задач аппаратной науки и сельскохозяйственного производства, приобретение теоретических и практических знаний, формирование умений и навыков, позволяющих участвовать в разработке математических моделей, методов математического исследования прикладных задач с использованием цифровых технологий и инструментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Модульная дисциплина «Математический анализ» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

Для изучения дисциплины необходимы знания курса математики в объеме общеобразовательной средней школы и для некоторых разделов – дисциплины «Линейная алгебра».

Дисциплина «Математический анализ» является основополагающей для изучения дисциплин, использующих математические методы.

Особенностью дисциплины является то, что она призвана дать представление о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории; обучить принципам математических рассуждений и математических доказательств; развить математическое мышление; принять навыки самостоятельной работы; заложить основы организации исследовательской работы.

Рабочая программа дисциплины «Математический анализ» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТВЕТСТВЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

2	ОПК-1	Процессы не являются неизменяемыми, поэтому в методах преподавания используются современные методы преподавания, ориентированные на развитие навыков самостоятельного поиска информации, умение работать с информацией, умение анализировать и синтезировать информацию, умение работать с информацией, умение работать с информацией, умение работать с информацией.	ОПК-1.1 Знать: предмет, изучаемые научные направления, основные теории и методы экономической теории	Основные понятия и методы математического анализа		Использовать основные методы преподавания и методы математического анализа для выявления и исследования современных проблем		Методы информационно-коммуникационных технологий, навыки проведения теоретического и экспериментального исследований при решении практических задач
			ОПК-1.2 Уметь использовать основные научные направления и методы экономической науки при выявлении и исследовании современных проблем					
			ОПК-1.3 Владеть навыками применения теорий и методов экономической теории при решении практических задач					

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
 Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам №1 №2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	2 10,4
1. Контактная работа:	12,4	2 10,4
Аудиторная работа	12,4	2 10,4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	4	2 2
практические занятия (ПЗ)/семинары (С)	8	8
лабораторные работы (ЛР)		
курсовая работа (проект) (КР/КТП) (консультирование, защита)		
консультации перед экзаменом	0,4	0,4
контактная работа на промежуточной контроле (КР-1)	131,6	34 97,6
2. Самостоятельная работа (СРС)	8	4 4
<i>включая:</i>		
самостоятельная работа	115	30 85
самостоятельное изучение разделов, самостоятельная работа и повторение лекционного материала и материалы учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		
Подготовка к экзамену (контроль)	8,6	8,6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен

7

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Элементы теории пределов»	18	1			17
Раздел 2 «Дифференциальное исчисление»	18	1			17
Всего за семестр	36	2			34
Раздел 3 «Интегральное исчисление»	50	2	4		44
Раздел 4 «Дифференциальные уравнения»	49	0	4		45

¹ Количество час. из учебного плана (колонка Контроль), из них: лекции (счит. как экзамен)

Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Всего аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Подготовка к экзамену	8,6				8,6
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	
Всего за семестр	108	2	8	0,4	97,6
Итого по дисциплине	144	4	52	0,4	131,6

Раздел I. «Элементы теории пределов»

Тема 1. «Предел функции одной переменной».

Основные теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Понятие о непрерывности функции. Точки разрыва и их характер. Асимптоты графика функции.

Раздел II. «Дифференциальное исчисление»

Тема 2. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

Производная функции в точке. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание, экстремум функции одной переменной. Выпуклость и выпуклость графика функции. Точки перегиба.

Раздел III. «Интегральное исчисление»

Тема 3. «Неопределенный интеграл».

Дифференциал функции одной независимой переменной. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших неопределенных интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей, некоторых иррациональностей и тригонометрических функций.

Тема 4. «Определенный интеграл».

Определение и геометрический смысл определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур. Несобственные интегралы.

Раздел IV. «Дифференциальные уравнения»

Тема 5. «Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися»

Основные понятия. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными, линейные. Понятие об особых решениях дифференциального уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Простейшие дифференциальные уравнения 1-го порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка с постоянными коэффициентами.

4.3. Лекции и практические занятия

Таблица 4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Коды часов
1.	Раздел 1. Элементы теории пределов, Раздел 2. Дифференциальное исчисление	Лекция №1 Предел функции. Основные теоремы. Первый и второй замечательные пределы. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Функций специального вида	УК – 1, ОПК – 1	Индивидуальное домашнее задание №1 по теме «Предел функции»	2
2.	Раздел 3. Интегральное исчисление	Лекция №1 Первообразная функция. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его геометрический и экономический смысл	УК – 1, ОПК – 1	Индивидуальное домашнее задание №2 по теме «Дифференцирование функции»	6
3.	Тема 3. Неопределенный интеграл	Практическое занятие №1 Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Табличное интегрирование	УК – 1, ОПК – 1	Устный опрос, решение задач у доски	2
	Тема 4. Определенный интеграл	Практическое занятие №2 Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям	УК – 1, ОПК – 1	Устный опрос, решение задач у доски	2
		Контрольная работа №2 по теме «Интегральное исчисление»		Индивидуальное домашнее задание №3 по теме «Неопределенный интеграл»	
				Индивидуальное домашнее задание №4	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекции, практических занятий	Форматуры ссылки компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3	Раздел 4. Дифференциальные уравнения			по теме «Определённый интеграл»	4
		Тема 5. Дифференциальные уравнения первого и второго порядков	Практическое занятие №1 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными УК – 1, ОПК – 1	Устный опрос, решение задач у доски Индивидуальное домашнее задание №5 по теме «Дифференциальные уравнения»	2

4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины		
Раздел 1. Элементы теории пределов		
1	Тема 1. Предел функции одной переменной	Предельные последовательности. Раскрытие неопределённости. Понятие о непрерывности функции. Точки разрыва и их характер. Асимптоты графика функции (УК – 1)
Раздел 2. Дифференциальное исчисление		
3	Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Табличное дифференцирование. Вычисление пределов с помощью правил Лопиталя. Монотонность и экстремумы. Исследование функции с помощью производных. Производные высших порядков. Формула Лейбница (УК – 1, ОПК – 1)
Раздел 3. Интегральное исчисление		
5	Тема 3 Неопределённый интеграл	Методы интегрирования рациональных и тригонометрических выражений (УК – 1, ОПК – 1)
6	Тема 4 Определённый интеграл	Интегрирование по частям в определённом интеграле. Вычисление площади плоской области (УК – 1, ОПК – 1)
Раздел 4. Дифференциальные уравнения		
7	Тема 5. Дифференциальные уравнения 1-го порядка	Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами (ОПК – 1)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Активные и интерактивные образовательные технологии не применяются.

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕШАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности

Примерные вопросы для устного опроса

1. Сформулируйте определение предела последовательности, предела функции при стремлении аргумента к некоторому конечному пределу и предела функции при стремлении аргумента к бесконечности.
2. Сформулируйте определение числа e .
3. Какая функция называется бесконечно малой и каковы её основные свойства?
4. Что такое эквивалентные бесконечно малые?
5. Какая функция называется бесконечно большой и какова её связь с бесконечно малой?
6. Сформулируйте основные правила раскрытия неопределённости.
7. Сформулируйте определения непрерывности функции в точке и на отрезке. Какие точки называются точками разрыва функции?
8. Сформулируйте определение производной.
9. Каков механический и геометрический смысл производной?
10. Сформулируйте основные правила дифференцирования.
11. Любая ли непрерывная функция дифференцируема? Приведите примеры.
12. В чём суть логарифмического дифференцирования? Приведите примеры.
13. Сформулируйте определение дифференциала функции.
14. В чём заключается свойство инвариантности формы дифференциала функции?
15. Сформулируйте определение производной и дифференциала высших порядков.
16. Каков механический смысл второй производной?
17. Как найти уравнение касательной в точке?
18. Перечислите различные типы неопределённости, для раскрытия которых может быть использовано правило Лопиталя. Приведите примеры.
19. Сформулируйте определения возрастающей и убывающей функции, достаточный признак возрастания и убывания функции.
20. Сформулируйте определение точки экстремума функции и достаточный признак.
21. Назовите два правила для отыскания экстремумов функции.
22. Как найти наибольшее и наименьшее значения функции, дифференцируемой на отрезке? Всегда ли они существуют?

23. Сформулируйте определения выпуклости вверх и вниз кривой, точки перегиба. Как находятс я интервалы выпуклости и точки перегиба кривой.
24. Сформулируйте определение асимптоты кривой. Как находятс я вертн-кальные и непертикальные асимптоты кривой?
25. Изложите схему общего исследования функции и построение её графи-ка.
26. Что называется функцией двух переменных, её областью определения? Дайте геометрическое истолкование этих понятий.
27. Как определяются частные производные?
28. Что такое градиент?
29. Как определяется производная по направлению?
30. Сформулируйте правила нахождения экстремумов функции двух пере-менных.
31. Укажите алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой области.
32. Дайте определение первообразной функции.
33. Что называется, неопределённым интегралом?
34. Назовите основные свойства неопределённого интеграла.
35. Изложите методы интегрирования простейших рациональных дробей.
36. Дайте определение определённого интеграла и укажите его геометриче-ский смысл.
37. Назовите основные свойства определённого интеграла.
38. Сформулируйте теорему о среднем для определённого интеграла и ука-жите её геометрический смысл.
39. Запишите формулу Ньютона-Лейбница.
40. Дайте определение несобственного интеграла первого рода; укажите его геометрический смысл в случае, когда подынтегральная функция неотрицатель-на; приведите примеры сходящегося и расходящегося интегралов первого рода.
41. Дайте определение несобственного интеграла второго рода; укажите его геометрический смысл в случае, когда подынтегральная функция неотрицатель-на; приведите примеры сходящегося и расходящегося интегралов второго рода.
42. Дайте определения дифференциального уравнения первого порядка и его общего и частного решения (интеграла). Сформулируйте задачу Коши для дифференциального уравнения первого порядка и укажите её геометрический смысл.
43. Дайте геометрическое истолкование дифференциального уравнения пер-вого порядка, выясните геометрический смысл общего и частного решений.
44. Дайте определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. Изложите метод нахождения его общего решения.
45. Дайте определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Изложите метод нахождения его общего решения.
46. Сформулируйте теорему о существовании и единственности решения дифференциального уравнения второго порядка.
47. Изложите методы решения уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.

48. Изложите метод нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка, если известно одно его частное решение.

49. Запишите формулы для общего решения линейного однородного диф-ференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами в случае различных корней характеристического уравнения.

50. Запишите формулу для общего решения линейного однородного диффе-ренциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами в слу-чае действительных различных корней характеристического уравнения.

51. Запишите формулу для общего решения линейного однородного диффе-ренциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами в слу-чае равных корней характеристического уравнения.

52. Запишите формулу для общего решения линейного однородного диффе-ренциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами в слу-чае комплексных корней характеристического уравнения.

53. Сформулируйте теорему второго порядка.

54. Изложите правила нахождения частного решения линейного дифферен-циального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Примерные задачи для контрольных работ (текущий контроль)

Контрольная работа №1 по теме «Линейные дифференциальные уравнения»

1. Исследовать на непрерывность и найти точки разрыва функции (указать на ха-рактер) $y = \begin{cases} x - 1, & \text{при } x \geq 0, \\ -x - 1, & \text{при } x < 0. \end{cases}$
2. Найдите следующие пределы: а) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - x^2}{x^2 + 2x + 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow +1} \frac{2x^2 - x - 1}{x^2 + 4x - 5}$;
- в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sqrt{x + 4} - 2}$; г) $\lim_{x \rightarrow +1} \left(2^{(x-1)^2} \right)$; д) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{x} \right)^{2x-1}$.
3. Найти производные следующих функций:
- а) $y = \ln \left(\sqrt{x} - \frac{x}{2} \right) - \frac{x}{\sin x}$; б) $y = (\cos x)^{x^2-1}$; в) $\begin{cases} x = \sqrt{1-t^2} \\ y = \sqrt{e^t \sqrt{1+t}} \end{cases}$.
4. Провести полное исследование функции: $y = \frac{x^2}{(x+1)^2}$.
5. Найти пределы, используя правило Лопиталя:
- а) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2-x-x^3}{5x^3+1}$; б) $\lim_{x \rightarrow +1} \frac{3x^2+2x-1}{1-x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{3}{x^2} \right)^{2x-1}$.

Контрольная работа №2 по теме «Интегральное исчисление»

1. Найдите первообразную следующих функций:

а) $f(x) = \frac{x\sqrt{x+3x^2}}{2x^3}$; б) $f(x) = 2^x \cdot \left(4 - \frac{2^x}{\sqrt{1-x^2}}\right)$.

2. Найдите неопределённые интегралы:

а) $\int (2-x)(3x+1)dx$; б) $\int (5x-4)^3 dx$; в) $\int \frac{2\cos x}{3-4\sin x} dx$; г) $\int (1-3x) \cdot \sin 2x dx$.

3. Вычислите определённые интегралы:

а) $\int_1^{16} \sqrt{x} \cdot \left(2 - \sqrt{x}\right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) dx$; в) $\int_0^2 x \cdot \sqrt{9 - \frac{9}{4}x^2} dx$; г) $\int_0^1 (3x+5)e^x dx$.

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 2x + 8$, $y = x + 6$.

Индивидуальное домашнее задание №1 по теме «Предел функции»

1. Найдите следующие пределы:

1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + 7x + 3}{5x^2 - 3x + 4}$; 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^7 + 5x^2 - 4x}{3x^2 + 11x - 7}$; 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2 - 4x + 2}{4x^3 + 2x - 5}$; 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 - 2x - 3}$;

5) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 2x}{x^2 + 4x + 4}$; 6) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 9x + 4}{\sqrt{5-x} - \sqrt{x-3}}$; 7) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+3}{x-1}\right)^{x^2-4}$; 8) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{2x-1}\right)^x$;

9) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\pi - 2x}$; 10) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\ln(1+2x)}$; 11) $\lim_{x \rightarrow 0} (4-x)^{\frac{2x}{x}}$.

II. Исследовать на непрерывность и найти точки разрыва функций (указать их характер):

а) $y = \begin{cases} 2x-1, & \text{при } x \geq 0, \\ -2x-1, & \text{при } x < 0, \end{cases}$ б) $y = \frac{1}{4+e^{x-1}}$.

Индивидуальное домашнее задание №2

по теме «Дифференцирование функций»

(варианты берутся из учебного пособия Гончарова З. Г. Математика – М.: Изд-во РГАСУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011.)

1. Найдите пределы, используя правило Лопиталя: а) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-2x-2x^3}{3x-2x^2+x^4}$;

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - 7x - 15}{x^2 - 5x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 3x}{5x}$; г) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x+1}{4x-1}\right)^{\frac{2x^2}{x+1}}$.

2. Найдите производные следующих функций:

а) $y = 2a \sin \sqrt{x} + tg(1-3x^2)$; б) $y = \frac{ctg x^3}{tg 4x - ctg(e^{2x})}$; в) $y = \ln \sqrt{\frac{2x+1}{x^2-1}}$.

3. Исследовать функции и построить их графики:

а) $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$; б) $y = \frac{x^3}{1-x^2}$.

Индивидуальное домашнее задание №3 по теме «Неопределённый интеграл»

(варианты берутся из учебного пособия: Дёмкина Т. Ю., Непескотова Е. В., Иванова Н. Н. – Высшая математика: Индивидуальные задания. – М.: Изд-во РГАСУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2008.)

Найдите следующие интегралы:

1. $\int (5x-1)(3-x) dx$	2. $\int \frac{2x \cdot \sqrt{x-9}}{x} dx$
3. $\int \sqrt{x} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{x} \sin^2 x} - 2x\right) dx$	4. $\int \frac{dx}{3x+5}$
5. $\int \sqrt{5-2x} dx$	6. $\int \frac{(2 \ln x + 3) dx}{x}$
7. $\int (4-7x) \cdot e^{-2x} dx$	8. $\int \frac{(2x+1) dx}{4x^2-3x-1}$

Индивидуальное домашнее задание №4 по теме «Определённый интеграл»

(варианты берутся из учебного пособия: Дёмкина Т. Ю., Непескотова Е. В., Иванова Н. Н. – Высшая математика: Индивидуальные задания. – М.: Изд-во РГАСУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2008.)

1. Вычислите определённые интегралы:

а) $\int_0^{16} \sqrt{x} \cdot (2x + \sqrt{x}) dx$; б) $\int_0^2 \sqrt{3x+1} dx$; в) $\int_0^1 \frac{e^x}{(3e^x+2)} dx$; г) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x-3) \sin x dx$.

2. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = \frac{x^2}{4} - x + 1$, $y = -\frac{x^2}{2} + 2x + 1$; б) $y = 3x^3 - x$, $y = 2x$;

3. Исследуйте на сходимость несобственный интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(5x+1)^3}$.

Индивидуальное домашнее задание №5 по теме «Дифференциальные уравнения»

1. Решите дифференциальные уравнения:

а) $2xy' + y^2 = 1$; б) $x^2 y' = y(x+y)$; в) $x^2 y' y' + 1 = y'$; г) $y'' + (y')^2 = 2e^{-x}$; д) $y'(x-y^2) = 1$.

2. Найдите решения дифференциальных уравнений, удовлетворяющие указанным условиям: а) $y' \sqrt{x} = \sqrt{y-x} + \sqrt{x}$, $y(0) = 1$; б) $y'' - 2y' = 1 - x^2$, $y(0) = 0$, $y'(0) = \frac{9}{4}$.

Критерии оценки выполнения контрольных и индивидуальных работ:

Шкала оценивания	Оценка
85-100% правильно решенных заданий	«5» (отлично)
60-84% правильно решенных заданий	«4» (хорошо)

40-59% правильно решенных заданий	“3” (удовлетворительно)
0-39% правильно решенных заданий	“2” (неудовлетворительно)

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Предел функции в точке и на бесконечности.
2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства, связь между ними.
3. Основные теоремы о пределах.
4. Первый и второй замечательные пределы.
5. Непрерывность функции в точке. Арифметические действия над непрерывными функциями. Непрерывность сложной функции. Понятие о точках разрыва.
6. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие того, что прямая $y = kx + b$ является наклонной асимптотой графика функции $y = f(x)$.
7. Производная функции, ее геометрический смысл.
8. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
9. Правила дифференцирования суммы (разности), произведения, частного.
10. Производная сложной функции, производная обратной функции.
11. Логарифмическое дифференцирование.
12. Вывод формул для нахождения производных основных элементарных функций.
13. Теоремы Ферма, Ролля и Лагранжа, их геометрический смысл.
14. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала первого порядка.
15. Необходимое и достаточное условия возрастания функции на интервале.
16. Необходимое и достаточное условия убывания функции на интервале.
17. Экстремум функции одной переменной. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции.
18. Определение, область определения и геометрическое изображение функции двух переменных. Линии уровня. Понятие функции нескольких переменных.
19. Предел и непрерывность функции двух переменных.
20. Частные производные первого порядка. Полное приращение и полный дифференциал первого порядка. Частные производные высших порядков.
21. Производная по направлению. Градиент. Свойства градиента.
22. Экстремум функции двух переменных (определение, необходимое и достаточное условия).
23. Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод Лагранжа.
24. Неопределенный интеграл, геометрический смысл неопределенного интеграла. Производная и дифференциал неопределенного интеграла.
25. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
26. Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле.
27. Определенный интеграл, определение. Геометрический смысл определеного интеграла.
28. Свойства определеного интеграла. Теорема о среднем.

17

29. Замена переменной в определенном интеграле.
30. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
31. Свойства определенного интеграла с переменным верхним пределом.
32. Формула Ньютона-Лейбница.
33. Дифференциальные уравнения, основные понятия: общее и частное решения.
34. Дифференциальные уравнения первого порядка, теорема существования и единственности. Задача Коши.
35. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными (алгоритм решения).
36. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (вид общего решения уравнения такого вида в зависимости от числа корней характеристического уравнения).

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

- Виды текущего контроля: контрольные работы.
- Виды промежуточного контроля: экзамен.
- Для оценки работы студента по дисциплине используется следующая балльная структура оценки и шкала оценок:
- 1) После выполнения всех контрольных работ, запланированных в семестре, подчитывается среднее арифметическое оценок за контрольные вместе с оценкой за посещение занятий и активность на практических занятиях, которое округляется до ближайшего целого балла **Кг**.
 - 2) В случае сдачи зачета при **Кг > 2** студент получает зачет, в случае сдачи экзамена при **Кг > 2** студент допускается к экзамену, на котором он получает теоретических вопроса по программе и 2 задачи.
 - 3) При правильном ответе на (**Ек - 1**) из 4-х поставленных вопросов студент получает **Ек баллов, Ек = 2, 3, 4, 5**.
 - 4) Если **Ек = 2** экзамен студентом не сдан, если **Ек > 2**, то итоговая оценка (**Ос**) выставляется по формуле: $Oc = (Kг + Eк) / 2$ с округлением в ближайшую сторону ($(4+5)/2 = 4.5$ округляется до 5).

Примерный вариант экзаменационного билета.

1. Предел функции в точке и на бесконечности
2. Дифференциальные уравнения первого порядка, теорема существования и единственности. Задача Коши.
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x^3 - 1}$;
4. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 \sqrt{x} (3x - 2) dx$.

18

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнены, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Демина Т.Ю., Иванцова Н.Н., Нейскашова Е.В. Высшая математика. Индивидуальные задания – М.: Изд-во РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2008.
2. Демина Т.Ю., Нейскашова Е.В. Математика. Сборник задач – М.: Изд-во РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013.
3. Кремер Н.Ш. и др. Высшая математика для экономистов – М.: Изд. объединенной ДАНД, 2007.
4. Шинячев В.С. Высшая математика – М.: Высшая школа, 2008.

7.2 Дополнительная литература

1. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики – М.: Изд-во Астрель, 2005.

2. Луишу К.Н., Норин В.П., Письменный Д.Т., Шевченко Ю.А. Сборник задач по высшей математике / Под ред. С.Н. Федина – М.: Айрис-пресс, 2007.
3. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001.
4. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1 – М.: ИНТЕРРАЛ-ПРЕСС, 2002.
5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: [в 2 ч]. Ч.1 – М.: Айрис-пресс, 2018.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Арпова М. М., Волгова И. П. Учебные задания по высшей математике для студентов первого курса – М.: Изд-во МСХА, 2004.
2. Демина Т.Ю., Иванцова Н.Н., Нейскашова Е.В. Высшая математика. Индивидуальные задания – М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2008.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://www.math.tltd>(открытый доступ) - материалы по математике
2. <http://alhimatika.ru/>(открытый доступ) форум, математический сайт
3. <http://www.exponenta.ru/education/links/edu.asp> (открытый доступ) – сайты математической и образовательной направленности: учебные материалы, тесты
4. <http://ru.wikirefid.org> (открытый доступ) Википедия
5. <http://www.exponenta.ru/> (открытый доступ) Образовательный математический сайт.
6. <http://algebra.ru> (открытый доступ)– математическая энциклопедия;
7. <http://mathem.h.ru> (открытый доступ) - формулы и справочная информация по математике;
8. <http://kuz.ru> (открытый доступ) - формулы и справочная информация по математике и физике.
9. <http://mathrpt.ru/>(открытый доступ) - математические формулы и справочные материалы.
10. <http://www.yandex.ru> (открытый доступ) Яндекс

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы дисциплины	UNITEХ Генератор вариантов контрольных работ	контролирующая	Карнаухов В.М.	2000г.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Требования к аудиториям для проведения занятий
Лекции и практические занятия проводятся в стандартно оборудованных аудиториях университета.

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	1	2	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (26 уч.к., ауд.417)			Столы однотумбовые 5 шт. Стулья 11 шт. Стол ученический с лавкой на металлокаркасе 15 шт. Доска классная (меловая) 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (28 уч.к., ауд.133)			Парты 32 шт. Стулья 1 шт. Доска меловая 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (12 уч.к., ауд.114)			Стол ученический с лавкой на металлокаркасе 16 шт. Доска настенная 3-элементная (меловая) 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (12 уч.к., ауд.220)			Стол ученический на металлокаркасе с подстольем 30 шт. Скамья на металлокаркасе 30 шт. Доска настенная 3-элементная (меловая) 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (12 уч.к., ауд.225)			Стол учебный 17 шт. Стул 24 шт. Доска меловая-магнитная зеленая 1 шт.

Имеется также читальные залы и компьютерные классы ЦНБ им Н.И.Жегезнова.

11.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным фактором усвоения учебного материала по математическому анализу и овладения его методами является самостоятельная работа студентов. Она состоит из непрерывной работы по выполнению текущих заданий, индивидуальных заданий по целым разделам математического анализа.

Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается эффективной системой контроля, которая включает в себя опросы студентов по содержанию лекций, проверке выполнения текущих заданий, систематическую проверку выполнения индивидуальных заданий. Опросы по содержанию лекций и проверки выполнения текущих заданий проводятся на каждом практическом занятии, защита индивидуальных заданий в виде контрольной работы проводится раз в месяц.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан:

- 1) предоставить конспекты пропущенных лекций и практических занятий;
- 2) выполнить текущие и индивидуальные задания (пропущенные) с помощью защитой;
- 3) подготовиться к фронтальному опросу по материалу пропущенных лекций.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные (в том числе цифровые) технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формульных компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении контрольных работ. Это достигается путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов. При проведении промежуточной аттестации важно учесть все виды работ, оценить уровень знаний студентов по всем разделам учебной дисциплины. Примерный перечень экзаменационных вопросов должен доводиться до студентов в начале изучения дисциплины. При необходимости он может быть уточнен не позднее, чем за месяц до начала экзаменационной сессии. На его основе составляются экзаменационные билеты, утверждаемые заведующим кафедрой.

Программу разработал:

Войтицкий Виктор Иванович,
к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной модульной дисциплины

Б1.О.04.02 «Математический анализ» модуля

Б1.О.04 «Математика» ОПП ВО по специальности:

38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация: «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Коноплиным Николаем Александровичем, доцентом кафедры физики ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Математический анализ» ОПП ВО по специальности: 38.05.01 «Экономическая безопасность», специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре высшей математики (разработчик – Войткицкий Вилстор Иванович, доцент кафедры высшей математики, кандидат физико-математических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Математический анализ» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.
3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Математический анализ» закреплены 6 компетенций. Дисциплина «Математический анализ» и представляемая Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость дисциплины «Математический анализ» составляет 4 зач. ед. (144 часов).
7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Математический анализ» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПП ВО и Учебного плана по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».
8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».
10. Представленная и описанная в Программе форма межузей оценки знаний (контрольная работа), соответствует специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
11. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена (семестр 2), что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

23

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, интернет-ресурсами – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Математический анализ» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Математический анализ».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Математический анализ» ОПП ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», специализация: «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» (квалификация выпускника – специалист), разработанная доцентом кафедры высшей математики, кандидатом физико-математических наук, Войткиким В.И., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволяет при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Коноплин Н.А., доцент кафедры физики ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат физико-математических наук



«11» _____ 2022 г.

24