Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИС
_____ С.И. Эминов
(подпись)
«11» февраля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Введение в математический анализ

для направления подготовки

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Математика и информатика

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИЭИС
_____ П.В. Лысухо
(подпись)
«10» февраля 2020 г.

Разработал
Профессор кафедры АГ
_____ Т.Г. Сукачева
(подпись)
«03» 02 2020 г.

Принято на заседании кафедры АГ
Протокол № 6 от «07» 02 2020 г.
Заведующий кафедрой АГ
_____ Т.Г. Сукачева
(подпись)
«07» 02 2020 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины: развитие общей математической культуры студентов, создание базы для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, готовности к решению системы профессиональных задач, связанных с применением методов данной дисциплины.

Задачи дисциплины:

а) сформировать систематизированные знания в области математического анализа, представления о месте и роли этих дисциплин в системе дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, возможность использования его как фундамента;

б) привить и развить математическое мышление, воспитать высокую математическую культуру; сформировать личность студента, развить его интеллект, способности к логическому и алгоритмическому мышлению; освоение студентами математических методов и основ математического моделирования;

в) на примерах математических понятий и методов продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику математики и ее роль в прикладных исследованиях.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части дисциплин профиля учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) Математика и информатика. Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках общеобразовательной школы. Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Дифференциальные уравнения», «Физика» и т.д., а также для успешного прохождения практики, для выполнения научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач,

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать особенности систематизации информации, полученной из разных источников и методы ее критического анализа	Уметь выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами, практиками и определять противоречия,	Владеть навыками анализа и синтеза научной информации; навыками логической аргументации выводов и суждений в решении профессиональных задач

		возникающие в данных связях и отношениях; применять системный подход в интеллектуальной деятельности	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать действующие правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач	Уметь отбирать оптимальные технологии достижения поставленных целей; определять алгоритм решения задач с учетом наличия и ограничения ресурсов	Владеть навыками анализа действующих правовых норм; навыками определения потребностей в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	**Всего**	Распределение по семестрам
		1 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	**6**	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	**70**	70
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) *(при наличии)*	**-**	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	**110**	110
5. Промежуточная аттестация (*зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)*	**36 экзамен**	36 экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Введение в математический анализ
1.1 Вводный курс
1.2 Действительные числа
1.3 Функции одной переменной
1.4 Теория пределов
1.5 Непрерывность функции

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 3 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)						Форма текущего контроля
		Аудиторная				ЭКЗ	Внеауд СРС (в АЧ)	
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	в т.ч. СРС			
Раздел 1 Введение в математический анализ								
1.1	Вводный курс	2	6		1		10	СР 1.1 ДР 1.1
1.2	Действительные числа	2	6		1		10	ДР 1.2 СР 1.2 КР 1
1.3	Функции одной переменной	8	8		4		35	ДР 1.3 СР 1.3
	Рубежная аттестация							Контрольный опрос – КЛ 1
1.4	Теория пределов	8	14		4		30	ДР 1.4 СР 1.4
1.5	Непрерывность функции	8	8		2		25	КР 2 ДР 1.5 СР 1.5
								Контрольный опрос – КЛ 2
Промежуточная аттестация						**36**		***Экзамен***
ИТОГО		**28**	**42**		**12**	**36**	**110**	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:
Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:
Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 4 – Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Введение в математический анализ		
1.	**Л 1-2** Множества и операции над ними. Элементы математической логики (вводная лекция)	2
2.	**Л 3-4** Множество действительных чисел и его свойства (информационная лекция)	2
3.	**Л 5-12** Функции и их основные свойства. Числовые последовательности (информационная лекция)	8

4.	**Л 13-20** Предел числовой последовательности. Число *е*. Предел функции в точке. Свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые функции и их сравнение. Бесконечно большие функции (информационная лекция)	8
5.	**Л 21-28** Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Свойства функций непрерывных в точке и на отрезке (информационная лекция)	8
ИТОГО		**28**

Таблица 5 – Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Введение в математический анализ		
1.	**ПЗ 1-6** Операции над множествами. Множества на числовой прямой. Декартово произведение множеств. Элементы математической логики (работа в группах, обсуждения, СРС)	6
2.	**ПЗ 7-12** Модуль действительного числа. Ограниченные и неограниченные множества (работа в группах, обсуждения, СРС)	6
3.	**ПЗ 13-20** Классификация функций по типу поведения. График функции. Свойства числовых последовательностей (работа в группах, обсуждения, СРС)	8
4.	**ПЗ 21-35** Техника вычисления пределов (работа в группах, обсуждения, СРС)	14
5.	**ПЗ 36-42** Исследование функций на непрерывность. Точки разрыва (работа в группах, обсуждения, СРС)	8
ИТОГО		**42**

Рекомендации к проведению практических занятий

Содержание основных разделов, а также методы и средства проведения занятий представлены ниже (Л – 1 академический час, ПЗ – 1 академический час). Теоретические разделы соответствуют учебникам [1; 2], практические занятия и домашние задания соответствуют учебникам [3; 4; 5; 6]. После каждого практического занятия на дом задаются те примеры, аналоги которых разобраны в аудитории, а также примеры, требующие самостоятельного поиска путей решений в соответствии с рассмотренной теорией.

Темы самостоятельных работ представлены ниже раздела. Отчет о проделанной самостоятельной работе и домашние работы представляются в виде конспекта.

Изучаемый в курсе введения в математический анализ материал является базовым и крайне востребован в других математических и прикладных дисциплинах. Поэтому основной задачей преподавателя является ознакомление студентов с математическими методами, применяемыми в смежных разделах математики (дифференциальные уравнения, дискретная математика, теория вероятностей и др.). В этой связи курс начинается с вводной части, посвященной изучению теории множеств, элементам математической логики, методу математической индукции и т.п. Основная часть курса посвящена изучению функций и их свойств, числовой последовательности и ее пределу, предела и непрерывности функции.

Технологически эти задачи решаются с помощью информационных лекций, практических занятий, ответов на вопросы студентов, обсуждений результатов решения задач, самостоятельной работы студентов.

Темы домашнего задания СР 1.1:

1. Диаграммы Венна- Эйлера.
2. Построение таблиц истинности.

Темы домашнего задания СР 1.2:

1. Рациональные и иррациональные числа.

2. Изображение действительных чисел на числовой прямой.
3. Модуль действительного числа.
4. Верхняя и нижняя грани множества.

Темы домашнего задания СР 1.3:

1. Целые и дробно-линейные функции.
2. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции.
3. Показательная и логарифмическая функции.
4. Основные приемы построения графиков функций.

Темы домашнего задания СР 1.4:

1. Предел числовой последовательности.
2. Техника вычисления пределов
3. Вычисление пределов с помощью эквивалентных бесконечно малых.

Темы домашнего задания СР 1.5:

1. Классификация точек разрыва.
2. Равномерная непрерывность функции.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие учебной аудитории	Учебная мебель, доска
2.	Мультимедийное оборудование	Интерактивный комплект учебно-научной лаборатории в составе: интерактивная доска SMART/мультимедиа-проектор Epson EB-1860/экран настенный/ Компьютер Intel Pentium Processor G620 oem/ монитор ЖК 19” ViewSonic VA1931Wa с подключением к сети «Интернет»
3.	Программное обеспечение	Microsoft Windows 7 Professional. Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212. Дата выдачи 30.04.2015. Microsoft Office 2007 Standard. Open License № 47742190. Дата выдачи 30.11.2012. Kaspersky Endpoint Security Standard. Лицензия № 1C1C-180910-103950-813-1463. Дата выдачи 10.09.2018.

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Введение в математический анализ»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит их двух частей:

а) открытая часть – общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть – фонд вопросов и заданий, который не может быть заранее доступен для обучающихся (вопросы к контрольной работе, коллоквиуму и пр.) и который хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 – Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Контрольный опрос-коллоквиум	1.1 Вводный курс 1.2 Действительные числа 1.3 Функции одной переменной 1.4 Теория пределов 1.5 Непрерывность функции	25х2	УК-1 УК-2
2.	Контрольная работа	1.1 Вводный курс 1.2 Действительные числа 1.3 Функции одной переменной 1.4 Теория пределов 1.5 Непрерывность функции	25х2	
3.	Домашняя работа	1.1 Вводный курс 1.2 Действительные числа 1.3 Функции одной переменной 1.4 Теория пределов 1.5 Непрерывность функции	50	
4.	Самостоятельная работа	1.1 Вводный курс 1.2 Действительные числа 1.3 Функции одной переменной 1.4 Теория пределов 1.5 Непрерывность функции	100	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		**300**	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 – Контрольный опрос-коллоквиум (КЛ)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество вопросов
«удовлетворительно»	13–17 балла – испытывает трудности при демонстрации знаний, испытывает трудности в определениях терминов и описаниях алгоритмов действий	2	2
«хорошо»	18–22 балла – допускает неточности при изложении материала; не всегда четко дает определения терминов, имеет представление об алгоритмах действий		
«отлично»	23-25 баллов – имеет целостное представление об излагаемом материале, определения четкие, безошибочны алгоритмы действий		

Контрольные вопросы (КЛ 1)

1. Множества. Операции над множествами. Декартово произведение множеств
2. Множество рациональных чисел и его свойства
3. Иррациональные числа. Изображение действительных чисел на числовой прямой
4. Основные свойства множества действительных чисел
5. Модуль действительного числа.
6. Ограниченные и неограниченные множества. Теорема о существовании граней у ограниченного множества
7. Функции (определение, образ, прообраз, их свойства). График функции
8. Функции монотонные и кусочно-монотонные
9. Функции четные и нечетные
10. Периодические функции
11. Функции ограниченные и неограниченные
12. Обратимое отображение. Обратная функция

Контрольные вопросы (КЛ 2)

1. Предельная точка множества. Теорема Больцано-Вейерштрасса
2. Предел функции в точке. Единственность предела.
3. Теоремы об арифметических операциях над пределами, о зажатой функции, о знаке предела; предел композиции
4. Предел числовой последовательности
5. Предел монотонной последовательности
6. Первый замечательный предел и его следствия
7. Второй замечательный предел и его следствия
8. Бесконечно малые функции и их сравнение. Бесконечно большие функции. Свойства
9. Непрерывность в точке (различные определения). Свойства непрерывных функций (сохранение знака, арифметические операции, предельный переход под знаком непрерывной функции, непрерывность композиции)
10. Классификация точек разрыва
11. Свойства функций, непрерывных на отрезке (теоремы Больцано-Коши)

12. Существование и непрерывность обратной функции
13. Ограниченность, наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции на отрезке
14. Равномерная непрерывность функции

Таблица А.3 – Контрольная работа (КР)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество вопросов
«удовлетворительно»	13–17 баллов – испытывает трудности при выполнении заданий	2	2–4 заданий из соответствующего раздела
«хорошо»	18–22 баллов – допускает неточности при выполнении заданий		
«отлично»	23–25 баллов – демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Образцы контрольных заданий

1. Доказать, что число $\sqrt[3]{11}$ является иррациональным.
2. Записать число в виде обыкновенной дроби

а) 2, (317)

б) 0,12 (125)

3. Решить неравенство $2\cdot|3-x|-|x+5|\le x+6$
4. Найти область определения функции

а) $y=\dfrac{1}{1-lg(x^2-4)}$

б) $y=\sqrt{\dfrac{(x+1)\left(x^2+x-1\right)}{x^3+1}}+\dfrac{1}{\sqrt{x^2-8x+16}}$

5. Найти пределы

а) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-9}{x^2-8x+15}$

б) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)$

в) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin^2 3x}{x\cdot\sin x}$

г) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+5}{x+3}\right)^{2x+1}$

6. Исследовать функцию на непрерывность. Установить характер точек разрыва

а) $y=2^{\frac{1}{x+1}}$

б) $y=\begin{cases}5-x, x\le 1\\ x^2+1, x>1\end{cases}$

Примечание: Задачи для контрольных работ берутся из учебных изданий [2], [5].

Таблица А.4 – Самостоятельная работа (СР)

Критерии оценки		Количество заданий
«удовлетворительно»	Не менее 50%, но менее 70% от числа баллов, выделенных на СР	2 из контролируемого раздела
«хорошо»	Не менее 70%, но менее 90% от числа баллов, выделенных на СР	
«отлично»	Не менее 90% от числа баллов, выделенных на СР	

Темы СР 1.1:

1. Диаграммы Венна- Эйлера.
2. Построение таблиц истинности.
3. Решение задач методом математической индукции.
4. Решение комбинаторных задач.

Примерные задания:

1. Метод математической индукции.
2. Изобразить на диаграмме множество $(A \cup B)\backslash C$.

Таблица А.5 – Домашняя работа (ДР)

Критерии оценки		Количество заданий
«удовлетворительно»	Низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены либо оценены числом баллов, близким к минимальному)	2 из контролируемого раздела
«хорошо»	Достаточное качество выполнения всех предложенных заданий (ни одно из них не оценено минимальным числом баллов, но имеются отдельные недочеты)	
«отлично»	Высокое качество выполнения всех предложенных заданий	

Темы домашнего задания СР 1.2:

1. Рациональные и иррациональные числа.
2. Изображение действительных чисел на числовой прямой.
3. Модуль действительного числа.
4. Верхняя и нижняя грани множества.

Таблица А.6 – Экзамен

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество вопросов
«удовлетворительно»	25–34 балла – ответ не полный, слабо аргументированный, демонстрирует несформированность некоторых практических умений, низкий уровень мотивации учения	10	4
«хорошо»	35–44 балла – ответ полный, достаточно обоснованный, с отдельными неточностями в изложении. Пути решения практических задач не всегда рациональны. Уровень мотивации учения средний		
«отлично»	45-50 баллов – ответ полный с достаточно глубоким пониманием теоретических и практических вопросов. Изложение четкое, логически выдержанное. Высокий уровень		

	мотивации учения		

Контрольные вопросы к экзамену
«Введение в математический анализ»

1. Множества. Операции над множествами. Декартово произведение множеств.
2. Множество рациональных чисел и его свойства.
3. Иррациональные числа. Изображение действительных чисел на числовой прямой.
4. Основные свойства множества действительных чисел.
5. Модуль действительного числа.
6. Ограниченные и неограниченные множества. Теорема о существовании граней у ограниченного множества.
7. Функции (определение, образ, прообраз, их свойства). График функции.
8. Функции монотонные и кусочно-монотонные
9. Функции четные и нечетные.
10. Периодические функции.
11. Функции ограниченные и неограниченные.
12. Обратимое отображение. Обратная функция.
13. Предельная точка множества. Теорема Больцано-Вейерштрасса.
14. Предел функции в точке. Единственность предела.
15. Теоремы об арифметических операциях над пределами, о зажатой функции, о знаке предела; предел композиции.
16. Предел числовой последовательности.
17. Предел монотонной последовательности.
18. Первый замечательный предел и его следствия.
19. Второй замечательный предел и его следствия.
20. Бесконечно малые функции и их сравнение. Бесконечно большие функции. Свойства.
21. Непрерывность в точке (различные определения). Свойства непрерывных функций (сохранение знака, арифметические операции, предельный переход под знако непрерывной функции, непрерывность композиции).
22. Классификация точек разрыва.
23. Свойства функций, непрерывных на отрезке (теоремы Больцано-Коши).
24. Существование и непрерывность обратной функции.
25. Ограниченность, наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции на отрезке.
26. Равномерная непрерывность функции.

Пример экзаменационного билета:

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра алгебры и геометрии
Экзаменационный билет № 1
Учебная дисциплина **Введение в математический анализ**
Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**
направленность (профиль) Математика и информатика

1. Монотонные, четные и периодические функции и их свойства.
2. Ограниченность, наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке (теоремы Вейерштрасса).
3. Найти предел

$$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x+5}{x+3}\right)^{2x+1}$$

4. Найти точки разрыва для функции $y = e^{\frac{1}{x-5}}$.

Принято на заседании кафедры АГ
_____ 2020 г. Протокол № _____
Заведующий кафедрой АГ_____ Сукачева Т.Г.

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Введение в математический анализ»

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: В 2ч. ч.1. - СПб.: Лань, 2004г, 2005г, 2008. - 440с.	33	
2 Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Учебное пособие. – 22-е изд., перераб. – СПб.: Профессия, 2002-2006. – 432 с.	139	
3 Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко [и др.]. - 6-е изд. - М. : ОНИКС : Мир и Образование, 2007,2008 - 303, с. – [2006, 2012]	18	
4 Марон, И. А**.** Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной : учеб. пособие для вузов. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. – 398 с.	20	
5Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу: Учебное пособие, - 6-ое изд., стер. – СПб.: Лань, 2010. – 495 с.	15	
Электронные ресурсы		
1 Лихтарников Л.М. Введение в математический анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. М. Лихтарников, А. И. Поволоцкий ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. - Л., 1989. – 79 с.	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2263	Сигла хранения БиблиоТех (вход под паролем)
2 Лихтарников Л.М. Основы математического анализа : кн. для учителей математики старших кл. сред. шк. - СПб. : Лань, 1997. – 301 с.	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2263	Сигла хранения БиблиоТех (вход под паролем)

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Шипачев В.С. Высшая математика:Учеб. пособие для студентов вузов.-5-е изд.,стер.– М.: Высшая школа, 2000,2001,2002-2007гг.,.– 479с.	281	
2 Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс. 13-е изд. М.:. Айрисс-Пресс. 2015 г. – 608 с. (и издания других лет)	44	
3 Сборник задач по высшей математике. 1 курс : с контрол. работами / К. Н. Лунгу [и др.]. - 9-е изд. - М. : Айрис-Пресс, 2011. - 574 с. – [2009, 2010]	9	
Электронные ресурсы		

Зав. кафедрой _____ _Т.Г. Сукачева
подпись
«____» _____ 2019 г.

Приложение В
(обязательное)

Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины «Математический анализ»

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ___ заседания кафедры от «____»_____ 20___ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой_____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ___ заседания кафедры от «____»_____ 20___ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой_____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ___ заседания кафедры от «____»_____ 20___ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой_____

Таблица В.1 Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав.кафедрой	Подпись