

Минобрнауки России
Бузулукский гуманитарно-технологический институт(филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Дополнительные главы математики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Математическое образование

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр


Форма обучения


Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.3 Дополнительные главы математики»
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования
наименование кафедры

протокол № 6 от "26" января 2023 г.

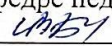
Декан факультета экономики и права _____
подпись  О.Н. Григорьева
расшифровка подписи

Исполнители:
ст. преподаватель _____
должность *подпись*  С.А. Литвинова
расшифровка подписи

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по НМР _____
подпись  М.А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование _____
код наименование *личная подпись*  Н.А. Гаврилова
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству по кафедре педагогического образования
_____ И.В. Балан
личная подпись  *расшифровка подписи*

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: получение углубленной подготовки в области математического анализа на основе поиска, критического анализа и синтеза информации; выработка навыков решения практических задач, необходимых для разработки основных и дополнительных образовательных программ или их отдельных компонентов.

Задачи:

- сформировать систему знаний, умений и навыков по основным разделам: числовые функции и ряды, теория функций комплексной переменной, операционное исчисление;
- использовать методы разработки математических моделей на основе использования математического аппарата теории рядов и функции комплексной переменной;
- приобретение навыков работы со средствами математического моделирования и умения их применять для решения различных профессиональных задач с использованием компьютерных технологий.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Геометрия, Б1.Д.Б.26 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.Д.Б.27 Математический анализ, Б1.Д.Б.28 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.Б.П.1 Педагогическая практика, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК*-1-В-3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Знать: приёмы обучения, направленные на активизацию поиска решения математических задач; основные закономерности возрастного развития обучающихся Уметь: применять технологии обучения, направленные на активизацию поиска решения математических задач; Владеть: навыками обучения на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий в соответствии с основными закономерностями возрастного развития обучающихся
ПК*-2 Способен использовать современные методики и технологии организации образовательной	ПК*-2-В-1 Осуществляет поиск и внедрение в практику эффективных методик и	Знать: основные методики и технологии организации образовательной деятельности в соответствии с преподаваемой

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса	технологий организации образовательной деятельности в соответствии с целевыми задачами образования ПК*-2-В-2 Выбирает формы, средства, технологии организации образовательного процесса, обеспечивающие достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся в соответствии с основной образовательной программой	дисциплиной Уметь: выбирать формы, средства, технологии организации образовательного процесса; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Владеть: основными методиками и технологиями организации образовательной деятельности в соответствии с преподаваемой дисциплиной

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	16,25	16,25
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточному контролю.	91,75	91,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Числовые ряды	18	2	2		14
2	Функциональные последовательности и ряды	18		2		16

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Степенные ряды	18		2		16
4	Теория функций комплексной переменной	18		2		16
5	Теория вычетов	18	2			16
6	Операционное исчисление	18	2	2		14
	Итого:	108	6	10		92
	Всего:	108	6	10		92

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Числовые ряды.

Определение числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Геометрическая прогрессия и гармонический ряд. Обобщенный гармонический ряд. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера. Признаки Коши. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Теорема Римана. Абсолютная сходимость. Переместительный и сочетательный законы для рядов. Умножение рядов.

Раздел 2 Функциональные последовательности и ряды.

Функциональные последовательности. Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Сумма ряда непрерывных функций. Почленное дифференцирование и интегрирование рядов.

Раздел 3 Степенные ряды.

Определение степенного ряда. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора. Разложение функций в ряд Тейлора. Разложение функций в ряд Тейлора функций. Биномиальный ряд. Логарифмический ряд.

Раздел 4 Теория функций комплексной переменной.

Определение комплексного числа. форма комплексного числа. Комплексная плоскость S . Операции комплексных чисел. Извлечение корня из комплексного числа. Кривые в комплексной области. Аналитичность, условие Коши-Римана. Восстановление аналитической функции по её действительной или мнимой части. Интегралы от функции комплексной переменной. Интеграл от аналитической функции. Ряд Тейлора. Ряд Тейлора рациональных функций.

Раздел 5 Теория вычетов.

Область сходимости ряда Лорана. Теорема о разложении функции, аналитической в кольце, в ряд Лорана. Правильная точка функции. Классификация изолированных особых точек однозначной аналитической функции. Теоремы о поведении аналитической функции в окрестности устранимой особой точки, полюса и существенно особой точки. Теорема о связи между нулем и полюсом функции. Теорема Сохоцкого. Разложение аналитической функции в ряд Лорана в окрестности бесконечно удаленной точки. Вычет аналитической функции в конечной изолированной особой точке. Формулы вычисления вычета в полюсе первого и произвольного порядка. Вычет в бесконечно удаленной точке. Основная теорема теории вычетов. Теорема о сумме вычетов. Вычисление интегралов по границе области при помощи вычетов. Лемма Жордана. Приложения теории вычетов к вычислению определенных и несобственных интегралов.

Раздел 6 Операционное исчисление.

Понятие оригинала и изображения. Интеграл Лапласа. Основные правила и формулы операционного исчисления. Основные теоремы операционного исчисления. Приложение операционного исчисления (построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач). Изображения элементарных функций.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Исследование числовых рядов	2
2	2	Исследование функциональных рядов	2
3	3	Разложение функций в ряд Фурье	2
4	4	Различные формы представления комплексных чисел	2
5	6	Изображения элементарных функций	2
		Итого:	10

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Эйдерман, В.Я. Основы теории функций комплексного переменного и операционного исчисления: учебник / В.Я. Эйдерман. – Москва: Физматлит, 2002. – 255 с. – ISBN 978-5-9221-0283-4. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76734>

Костецкая, Г.С. Ряды: учебное пособие / Г.С. Костецкая, Б.Г. Вакулов, С.А. Докучаев; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 171 с. – ISBN 978-5-9275-2873-8. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570779>

5.2 Дополнительная литература

– Данилова, Т.В. Теория чисел: Задачи с примерами решений: учебное пособие / Т.В. Данилова; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015. – 104 с. – ISBN 978-5-261-01004-3. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436368>

Соколенко, Е.В. Теория функций комплексных переменных. Операционное исчисление / Е.В. Соколенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: СКФУ, 2017. – 199 с.: табл. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494812>.

5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. – Москва: Московский гос. ун-т печати им. И. Федорова

5.4 Интернет-ресурсы

http://www.chem-astu.ru/chair/study/lect_03.html – Высшая математика (специальные главы)
<http://www.exponenta.ru>. – Exponenta.ru – образовательный математический веб-сайт.
<http://www.math.ru/lib/cat/> – Math.ru, каталог книг, журналов, лекций»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1
– Офисные приложения LibreOffice

- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- Яндекс-браузер
- БД «Консультант Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»
- <https://www.minobrnauki.gov.ru/> – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.