|  |
| --- |
|  Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»  |
|  |  УТВЕРЖДАЮ Директор Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|  |
|  |  |
|  **Рабочая программа дисциплины** **Избранные вопросы математического анализа** |
|  |  |
|  направление 44.04.01 Педагогическое образование направленность (профиль) 44.04.01.05 Математическое образование |
|  |  |
|  Для набора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года |
|  |  |
|  Квалификация Магистр |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.04.01.05-22-1-МАТGZ.plx |  |  |  |  стр. 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  КАФЕДРА |  |  **математики** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **Распределение часов дисциплины по курсам** |  |  |  |  |
|  |  Курс |  **1** |  Итого |  |  |  |  |
|  |  Вид занятий |  УП |  РП |  |  |  |  |
|  |  Лекции |  4 |  4 |  4 |  4 |  |  |  |  |
|  |  Практические |  10 |  10 |  10 |  10 |  |  |  |  |
|  |  Итого ауд. |  14 |  14 |  14 |  14 |  |  |  |  |
|  |  Кoнтактная рабoта |  14 |  14 |  14 |  14 |  |  |  |  |
|  |  Сам. работа |  153 |  153 |  153 |  153 |  |  |  |  |
|  |  Часы на контроль |  13 |  13 |  13 |  13 |  |  |  |  |
|  |  Итого |  180 |  180 |  180 |  180 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **ОСНОВАНИЕ** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.   Программу составил(и): канд. физ.-мат.наук, Зав. каф., Сидорякина Валентина Владимировна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зав. кафедрой: Сидорякина В. В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.04.01.05-22-1-МАТGZ.plx |  |  |  |  |  |  стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  1.1 |  формирование у обучающихся универсальных (УК-6) и рекомендуемых профессиональных (ПКР-4) компетенций в процессе изучения алгебры и теории чисел для последующего применения в учебной и практической деятельности в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **ПКР-4.1:Изучает и анализирует результаты научных исследований, применяет их при решении конкретных научно- исследовательских задач в сфере образования** |
|  **ПКР-4.2:Проектирует и осуществляет научное исследование в контексте профессиональной деятельности** |
|  **УК-6.1:Определяет личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки** |
|  **УК-6.2:Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов** |
|  **УК-6.3:Владеет навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** |
|  **Знать:** |
|  содержания преподаваемой дисциплины, ее научный язык и научную терминологию; основы информационной и библиографической культуры. |
|  **Уметь:** |
|  применять результаты научных исследований в области математического анализа при решении конкретных научно- исследовательских задач в сфере науки и образования; самостоятельно проектировать и осуществлять научное исследование в контексте профессиональной деятельности; определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. |
|  **Владеть:** |
|  приемами анализа результатов научных исследований в области математического анализа; приемами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **Код занятия** |  **Наименование разделов и тем /вид занятия/** |  **Семестр / Курс** |  **Часов** |  **Компетен-** **ции** |  **Литература** |
|  |  **Раздел 1. Элементы функциональных пространств.** |  |  |  |  |
|  1.1 |  Элементы функциональных пространств. Метрические пространства. Определения и примеры. Непрерывные отображения метрических пространств. Сходимость. Сходимость на языке окрестностей. Непрерывность по Гейне. Замыкание. Замкнутые множества. Открытые множества. Полные метрические пространства. Теоремы о вложенных шарах. Плотные подмножества. Теоремы Бэра. Полная разрешимость уравнений. Пополнение пространства. Принцип сжимающих отображений. Применение принципа сжимающих отображений к обыкновенным дифференциальным уравнениям. /Лек/ |  1 |  2 |  УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
|  1.2 |  Элементы функциональных пространств. Метрические пространства. Определения и примеры. Непрерывные отображения метрических пространств. Сходимость. Сходимость на языке окрестностей. Непрерывность по Гейне. Замыкание. Замкнутые множества. Открытые множества. Полные метрические пространства. Теоремы о вложенных шарах. Плотные подмножества. Теоремы Бэра. Полная разрешимость уравнений. Пополнение пространства. Принцип сжимающих отображений. Применение принципа сжимающих отображений к обыкновенным дифференциальным уравнениям. /Пр/ |  1 |  4 |  УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.04.01.05-22-1-МАТGZ.plx |  |  |  |  |  |  стр. 4 |
|  1.3 |  Элементы функциональных пространств. Метрические пространства. Определения и примеры. Непрерывные отображения метрических пространств. Сходимость. Сходимость на языке окрестностей. Непрерывность по Гейне. Замыкание. Замкнутые множества. Открытые множества. Полные метрические пространства. Теоремы о вложенных шарах. Плотные подмножества. Теоремы Бэра. Полная разрешимость уравнений. Пополнение пространства. Принцип сжимающих отображений. Применение принципа сжимающих отображений к обыкновенным дифференциальным уравнениям. /Ср/ |  1 |  76 |  УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
|  1.4 |  Элементы функциональных пространств. Метрические пространства. Определения и примеры. Непрерывные отображения метрических пространств. Сходимость. Сходимость на языке окрестностей. Непрерывность по Гейне. Замыкание. Замкнутые множества. Открытые множества. Полные метрические пространства. Теоремы о вложенных шарах. Плотные подмножества. Теоремы Бэра. Полная разрешимость уравнений. Пополнение пространства. Принцип сжимающих отображений. Применение принципа сжимающих отображений к обыкновенным дифференциальным уравнениям. /Зачёт/ |  1 |  0 |  УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
|  |  **Раздел 2. Ряди преобразование Фурье.** |  |  |  |  |
|  2.1 |  Ряд и преобразование Фурье. Определение ряда Фурье. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций. Стремление коэффициентов Фурье к нулю. Сходимость ряда Фурье для кусочно-дифференцируемых функций. Приближение непрерывных функций многочленами. Теорема Вейерштрасса. Полнота тригонометрической системы и системы неотрицательных целых степеней х. Характер сходимости рядов Фурье. Почленное дифференцирование и интегрирование рядов Фурье. Ряды Фурье в случае произвольного отрезка. Комплексная форма записи рядов Фурье. Понятие интеграла Фурье и преобразования Фурье. Свойства преобразования Фурье абсолютно интегрируемых функций. Свертка и преобразование Фурье. /Лек/ |  1 |  2 |  УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
|  2.2 |  Ряд и преобразование Фурье. Определение ряда Фурье. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций. Стремление коэффициентов Фурье к нулю. Сходимость ряда Фурье для кусочно-дифференцируемых функций. Приближение непрерывных функций многочленами. Теорема Вейерштрасса. Полнота тригонометрической системы и системы неотрицательных целых степеней х. Характер сходимости рядов Фурье. Почленное дифференцирование и интегрирование рядов Фурье. Ряды Фурье в случае произвольного отрезка. Комплексная форма записи рядов Фурье. Понятие интеграла Фурье и преобразования Фурье. Свойства преобразования Фурье абсолютно интегрируемых функций. Свертка и преобразование Фурье. /Пр/ |  1 |  6 |  УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.04.01.05-22-1-МАТGZ.plx |  |  |  |  |  |  |  |  стр. 5 |
|  2.3 |  Ряд и преобразование Фурье. Определение ряда Фурье. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций. Стремление коэффициентов Фурье к нулю. Сходимость ряда Фурье для кусочно-дифференцируемых функций. Приближение непрерывных функций многочленами. Теорема Вейерштрасса. Полнота тригонометрической системы и системы неотрицательных целых степеней х. Характер сходимости рядов Фурье. Почленное дифференцирование и интегрирование рядов Фурье. Ряды Фурье в случае произвольного отрезка. Комплексная форма записи рядов Фурье. Понятие интеграла Фурье и преобразования Фурье. Свойства преобразования Фурье абсолютно интегрируемых функций. Свертка и преобразование Фурье. /Ср/ |  1 |  77 |  УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
|  2.4 |  Ряд и преобразование Фурье. Определение ряда Фурье. Ряд Фурье по тригонометрической системе функций. Стремление коэффициентов Фурье к нулю. Сходимость ряда Фурье для кусочно-дифференцируемых функций. Приближение непрерывных функций многочленами. Теорема Вейерштрасса. Полнота тригонометрической системы и системы неотрицательных целых степеней х. Характер сходимости рядов Фурье. Почленное дифференцирование и интегрирование рядов Фурье. Ряды Фурье в случае произвольного отрезка. Комплексная форма записи рядов Фурье. Понятие интеграла Фурье и преобразования Фурье. Свойства преобразования Фурье абсолютно интегрируемых функций. Свертка и преобразование Фурье. /Экзамен/ |  1 |  13 |  УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |
|  Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **5.1. Основная литература** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л1.1 |  Тер-Крикоров А. М., Шабунин М. И. |  Курс математического анализа: учебное пособие для вузов: учебное пособие |  Москва: Физматлит, 2001 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=83198 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  Л1.2 |  Никольский С. М. |  Курс математического анализа: учебник |  Москва: Физматлит, 2001 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=69500 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  **5.2. Дополнительная литература** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л2.1 |  Фихтенгольц Г. М., Флоринский А. А. |  Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебное пособие |  Москва: Физматлит, 2002 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=83196 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.04.01.05-22-1-МАТGZ.plx |  |  |  |  стр. 6 |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л2.2 |  Кудрявцев Л. Д. |  Краткий курс математического анализа: учебник |  Москва: Физматлит, 2010 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=82818 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  Л2.3 |  Треногин В. А. |  Функциональный анализ: учебник |  Москва: Физматлит, 2002 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=82613 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  Л2.4 |  Фихтенгольц, Григорий Михайлович |  Основы математического анализа: учебник для студентов высш. учеб. заведений |  СПб.;М.;Краснодар: Лань, 2015 |  1 |
|  **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** |
|  www.biblioclub.ru - Университетская библиотека |
|  https://Ibooks.ru/bookshelf?category\_id=1732 "АЙБУКС" |
|  http://www.consultant.ru - информационно-справочная система |
|  **5.4. Перечень программного обеспечения** |
|  Microsoft Office |
|  **5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья** |
|  При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме. |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. |