|  |  |
| --- | --- |
| 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 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |
| 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 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |
| 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 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |
|  | **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 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |
| 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 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |
| 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 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 | Никольский С. М. | | Курс математического анализа: учебник | | Москва: Физматлит, 2001 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=69500 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.2 | 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 | | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л2.1 | Фихтенгольц, Григорий Михайлович | | Основы математического анализа: учебник для студентов высш. учеб. заведений | | СПб.;М.;Краснодар: Лань, 2015 | | | | 1 | | |
| Л2.2 | Треногин В. А. | | Функциональный анализ: учебник | | Москва: Физматлит, 2002 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=82613 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.04.01.05-22-1-МАТGZ.plx | | |  |  |  | стр. 6 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л2.3 | 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 | |
| Л2.4 | 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 | |
| **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. | | | | | | |