**АННОТАЦИЯ**

**Рабочей программы дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Дисциплина** | **Математический анализ** |
| ***Направление подготовки*** | 02.03.03 Математическое обеспечение и  администрирование информационныхсистем |
| ***Направленность (профиль)*** | Разработка и администрирование информационных систем |
| ***Объем дисциплины*** | 10 з.е. |
| ***Формы промежуточной аттестации*** | Экзамен |
| ***Кафедра*** | Шахматного искусства и компьютерной математики |
| ***Краткое содержание дисциплины*** | |
| Тема 1. Множества и отображения. Их виды. Грани числовых множеств. Существование и свойства точных граней. Множество действительных чисел. Отображения, заданные на числовых множествах. | |
| Тема 2. Предел последовательности и его свойства. Единственность предела. Бесконечно большие и бесконечно малые. Геометрическая интерпретация, вычисление. | |
| Тема 3. Основные теоремы о пределах. Арифметические действия с пределами | |
| Тема 4. Предел монотонной последовательности. Число e. Предел отображения и его свойства.Предел монотонной последовательности. Число e. | |
| Тема 5. Непрерывные отображения. Теоремы Больцано — Коши о промежуточных значениях.Свойства непрерывных функций | |
| Тема 6. Теоремы Вейерштрасса. Равномерная непрерывность. Определение и свойства элементарных функций. Равномерная непрерывность | |
| Тема 7. Замечательные пределы.  Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. | |
| Тема 8. Производная. Определение. Геометрический смысл производной. Правила дифференцирования. | |
| Тема 9. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производной. Экстремумы. Асимтоты. Выпуклость. | |
| Тема 10. Формула Тейлора. Разложение некоторых элементарных функций по формуле Тейлора.Раскрытие неопределенностей | |
| Тема 11. Интегральное исчисление:  Первообразная и неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Основные приемы интегрирования. Основные классы интегрируемых функций.  Интегрируемость непрерывной функции. Свойства интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Геометрические приложения интеграла: площади, объемы, длина дуги.  Несобственные интегралы | |
| Тема 12. Ряды: основные определения. Признаки сходимости для положительных рядов. Функциональные ряды. Сходимость. Равномерная сходимость. Непрерывность предельных функций.  Признаки сходимости для знакочередующихся рядов. Абсолютная сходимость. Теорема о перестановке членов сходящегося ряда.  Степенные и функциональные ряды. | |
| Тема 13. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. | |
| Тема 14. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Формулировка условий разложимости функции в тригонометрический ряд Фурье. Тригонометрический ряд Фурье для нечётных и для чётных функций. | |
| Тема 15. Функции нескольких переменных. Определение функции двух и более переменных. Понятие о пределе функции нескольких переменных. Непрерывность функции. | |
| Тема 16. Частные производные и полный дифференциал. Определение и вычисление частных производных, их геометрический смысл. Выражение дифференциала через частные производные.  Частные производные и полный дифференциал. | |
| Тема 17. Инвариантность формы полного дифференциала. Частные производные второго и высших порядков. Теорема о независимости частных производных от порядка дифференцирования.  Полный дифференциал как главная линейная часть приращения функции. Геометрический смысл дифференциала функции двух переменных | |
| Тема 18. Экстремумы функции нескольких переменных. Условные экстремумы.  Многомерная формула Тейлора. Экстремумы. | |
| Тема 19. Метод Лагранжа. | |
| Тема 20. Приложения в экономике. Метод наименьших квадратов | |
| Тема 21. Двойной интеграл в прямоугольных координатах. Сведение двойного интеграла к повторному. Вычисление площади плоской фигуры. | |
| Тема 22. Вычисление объема тела. Физические приложения двойного интеграла | |
| ***Список литературы*** | |
| **Основная литература**  1.Высшая математика. Математический анализ [Текст]: учебное пособие / [Ю. Б. Мельников [и др.]. ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2018. - 193 с. [*http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p491209.pdf*](http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p491209.pdf) 200 экз.  2. Лурье*,* И. Г. Высшая математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. - 160 с.[*http://znanium.com/go.php?id=935333*](http://znanium.com/go.php?id=935333)  3.Мельников, Ю. Б. Специальные разделы математического анализа [Текст]: учебное пособие / Ю. Б. Мельников, И. В. Новак, Е. А. Онохина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2014. - 50 с. <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/14/p481189.pdf>  70 экз.  4. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / В. С. Шипачев. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 479 с. <http://znanium.com/go.php?id=990716>  **Дополнительная литература**  1. Кудрявцев, Лев Дмитриевич. Краткий курс математического анализа [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов. Т. 1: Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 444 с.  [*http://znanium.com/go.php?id=854332*](http://znanium.com/go.php?id=854332)  2.Красс, М. С. Математика для экономического бакалавриата [Электронный ресурс]: учебник: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 38.03.01 "Экономика" / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 472 с. [*http://znanium.com/go.php?id=558399*](http://znanium.com/go.php?id=558399)  3. Высшая математика для экономистов: сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 38.03.01 "Экономика" и экономическим специальностям / Г. И. Бобрик [и др.]. - 3-е изд., испр. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 539 с. [*http://znanium.com/go.php?id=989742*](http://znanium.com/go.php?id=989742)  4.Фихтенгольц, Григорий Михайлович. Основы математического анализа [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям в области естественных наук и математики, техники и технологий, образования и педагогики. Ч. 1, 2 - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 440 и 464 с. 1 экз. | |
| ***Перечень информационных технологий, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем, онлайн курсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине*** | |
| **Перечень лицензионное программное обеспечение:**  - Программы для ЭВМ «Лицензия на право установки и использования операционной системы общего назначения Astra Linux Common Edition ТУ 5011-001-88328866-2008 версии 2.12. Контракт на выполнение работ для нужд УРГЭУ № 35-У/2018 от «13» июня 2018 г.  - Программы для ЭВМ «Мой Офис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия. Контракт на выполнение работ для нужд УРГЭУ № 35-У/2018 от «13» июня 2018 г.  **Свободно распространяемое программное обеспечение**:  **-** Adobe Reader 11 или DC.  **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**  Общего доступа  <http://www.allmath.ru/mathan.htm>  <https://ru.wikipedia.org/wiki/Математический> анализ  [www.sosmath.com/index.html](http://www.sosmath.com/index.html) (на английском языке) | |
| ***Перечень онлайн курсов*** | |
| В данной дисциплине не реализуются | |
| ***Перечень профессиональных стандартов*** | |
| 06.001. [Профессиональный стандарт](http://ivo.garant.ru/document?id=70447858&sub=1000) "Программист", утвержденный [приказом](http://ivo.garant.ru/document?id=70447858&sub=0) Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н  06.011. Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный [приказом](http://ivo.garant.ru/document?id=70736292&sub=0) Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н  06.015. [Профессиональный стандарт](http://ivo.garant.ru/document?id=70736292&sub=1000) "Специалист по информационным системам", утвержденный [приказом](http://ivo.garant.ru/document?id=70736292&sub=0) Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н | |

Аннотацию подготовили Мельников Ю.Б.,Онохина Е.А.