ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.Б.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

Направление подготовки **38.03.01 Экономика**

Направленность (профиль) **Финансы и кредит**

(год начала подготовки – 2020)

Санкт-Петербург

2020

# 2. Место дисциплины в структуре оП

Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний обучаемого в области математического анализа с учетом содержательной специфики предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Алгебра и начала анализа» в общеобразовательной школе.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные разделы математического анализа, необходимые студентам в процессе профессиональной подготовки по данному направлению;

- установить основные подходы к описанию математических объектов;

- изучить основные методы решения математических и прикладных задач с использованием средств дифференциального и интегрального исчислений;

- обеспечить навыки применения математических знаний в будущей практической деятельности.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части программы бакалавриата.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

# 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 134 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 66 |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | 68 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 118 |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 36 |
| контактная работа | 36 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 288 / 8 |

# 4. Содержание дисциплины

## При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**4.1. Разделы (блоки) дисциплины и виды занятий**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Наименование блока (раздела) дисциплины |
|  | Введение в математический анализ |
|  | Дифференциальное исчисление |
|  | Интегральное исчисление |
|  | Ряды |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины | Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах | | Практическая подготовка |
| Форма проведения занятия | Наименование видов занятий |
| 1 | Введение в математический анализ | Практическое занятие | Выполнение практического задания |  |
| 2 | Дифференциальное исчисление | Практическое занятие | Выполнение практического задания |  |
| 3 | Интегральное исчисление | Практическое занятие | Коллоквиум |  |
| 4 | Ряды | Практическое занятие | Выполнение практического задания |  |

# 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

**5.1. Вопросы для подготовки к коллоквиуму**

1. Сформулируйте четыре определения непрерывности функции в точке.

2. В чём различие между понятиями непрерывности функции и пределом функции в точке ?

3. Сформулируйте теорему об арифметических действиях над непрерывными функциями.

4. Докажите непрерывность функции  в любой точке.

5. Какие точки называются точками разрыва функции?

6. Дайте определения точек разрыва первого и второго рода. Приведите примеры.

7. Сформулируйте теоремы об основных свойствах непрерывных функций.

8. Приведите примеры эквивалентных бесконечно малых функций при .

9. Какую роль играет непрерывность элементарных функций на своей области определения при вычислении пределов?

**5.2. Задания для самостоятельного решения**

Задания по материалу за 1 семестр

№1. Найдите пределы:

1) , 2) ,

3) , 4) .

№2. Исследуйте на непрерывность, определите род точек разрыва и постройте график функции .

№3. Найдите вторую производную функции .

№4. Найдите производную первого порядка функции y аргумента , заданной параметрически , где  - параметр.

№5. Найдите наименьшее и наибольшее значение функции  на отрезке .

Задания по материалу за 2 семестр

№1. Найдите неопределенные интегралы:

1) , 2) .

№2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

, x=1.

№3. Исследуйте на сходимость числовые ряды:

1) , 2) , 3) .

№4. Исследуйте на абсолютную и условную сходимость знакочередующийся ряд .

№5. Исследуйте на экстремум функцию F(x,y)=2x2+xy+y2-2x-2y.

# 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

## 6.1. Текущий контроль

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | № блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| 1 | Блоки 1-4 | Проверка выполнения заданий для самостоятельного решения, коллоквиум |

# 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| Печатные издания | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
|  | Высшая математика (для экономистов): шпаргалка: учебное пособие | Неганова Л.М., Яковлева А.В. | М.: Научная книга | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
|  | Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие | Шапкин А.С., Шапкин В.А. | М.: Дашков и К | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
|  | Краткий курс высшей математики: учебник | Балдин К.В., Балдин Ф.К., Джеффаль В.И. и др. | М.: Дашков и К | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
|  | Курс лекций по математике: учебное пособие | Клово А.Г., Ляпунова И.А. | Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
|  | Элементы высшей математики: учебное пособие | Осипенко С.А. | М.; Берлин: Директ-Медиа | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |

# 8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости)**

Не используются.

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).