

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.03 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**  
**Направленность (профиль) - 44.03.05 Педагогическое образование**  
**(с двумя профилями подготовки)**  
**Направленность (профиль) - Математика Информатика**

**Цели и задачи изучения дисциплины.**

**Цель освоения дисциплины.**

Дисциплина Б1.В.03 «Математический анализ» направлена на развитие теоретико-практической базы и формирование уровня математической подготовки, необходимых для понимания основных идей применения финансовых вычислений в экономике и финансах.

Математический анализ – общеобразовательная математическая дисциплина, объектом изучения которой являются бесконечно большие и бесконечно малые величины, функции, производные и интегралы функций. Язык математического анализа и его методы используют для описания законов природы, разнообразных процессов в технике, экономике и обществе. Владение основами математического анализа необходимо для освоения методов оптимизации, исследования и решения дифференциальных уравнений и других математических дисциплин.

**Задачи дисциплины.**

- освоение методов исследования локальных свойств функций;
- применение методов дифференциального и интегрального исчисления при моделировании состояний равновесия статических систем;
- применение научных знаний математического анализа для моделирования и исследования динамических процессов;
- разработка методов и алгоритмов решения оптимизационных задач;
- вырабатывать способность изучать современную научно-техническую литературу;
- вырабатывать способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
- вырабатывать способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;
- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина тесно связана с другими дисциплинами учебного плана: линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, физика, численные методы, уравнения математической физики.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит студентов к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Дисциплины, на которых базируется данная дисциплина:

- школьный курс математики, алгебра и геометрия.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является базовой:

- дифференциальные уравнения, функциональный анализ, теория вероятностей и математическая статистика, физика, численные методы, концепции современного естествознания, уравнения математической физики, производственная практика, бакалаврская выпускная работа.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление о методах математического анализа, научный способ мышления, умение видеть естественнонаучное содержание проблем, возникающих в практической деятельности специалиста. Вместе с тем, изложение ряда разделов курса неизбежно имеет, в основном, информационный характер.

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции: ОК-3, ПК-2, ПК-11, ПК-12.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                             | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |
|--------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                   | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | владеть                                                                                                                                                                                     |
|        | ОК-3               | способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | <b>Знать:</b><br>-основные характеристики и этапы развития естественнонаучной картины мира; место и роль человека в природе; основные способы математической обработки данных; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; способы применения естественнонаучных и математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современные информационн | <b>Уметь:</b><br>- ориентироваться в системе математических и естественнонаучных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; применять понятийнокатегориальный аппарат, основные законы естественнонаучных и математических наук в социальной и профессиональной деятельности; использовать в своей профессиональной деятельности знания о естественнонаучной картине мира; применять | <b>Владеть:</b><br>навыками использования естественнонаучных и математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; навыками математической обработки информации |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)                                                     | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                 | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|           |                           |                                                                                                 | ые и<br>коммуникацио<br>нные<br>технологии;<br>понятие<br>«информацион<br>ная система»,<br>классификаци<br>ю<br>информационн<br>ых систем и<br>ресурсов                                                                                                                                                                                                                                 | методы<br>математической<br>обработки<br>информации;<br>оценивать<br>программное<br>обеспечение и<br>перспективы его<br>использования с<br>учетом<br>решаемых<br>профессиональн<br>ых задач;<br>управлять<br>информационны<br>ми потоками и<br>базами данных<br>для решения<br>общественных и<br>профессиональн<br>ых задач;                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | ПК-2                      | способностью<br>использовать<br>современные методы<br>и технологии<br>обучения и<br>диагностики | <b>Знать:</b><br>условия выбора<br>образовательн<br>ых технологий<br>для<br>достижения<br>планируемых<br>результатов<br>обучения;<br>специфику<br>использования<br>современных<br>образовательн<br>ых и<br>оценочных<br>технологий в<br>предметной<br>области;<br>основные виды<br>образовательн<br>ых и<br>оценочных<br>технологий,<br>основы<br>методики<br>преподавания<br>предмета; | <b>Уметь:</b><br>отбирать<br>современные<br>образовательные<br>и оценочные<br>технологии с<br>учетом<br>специфики<br>учебного<br>предмета,<br>возрастных и<br>индивидуальных<br>особенностей,<br>особых<br>образовательных<br>потребностей<br>обучающихся;<br>проектировать<br>учебное занятие<br>с<br>использованием<br>современных<br>образовательных<br>технологий при<br>учете специфики<br>предметной<br>области; | <b>Владеть:</b><br>- навыками<br>реализации<br>современных<br>образователь<br>ных<br>технологии с<br>учетом<br>специфики<br>учебного<br>предмета,<br>возрастных и<br>индивидуаль<br>ных<br>особенностей<br>, особых<br>образователь<br>ных<br>потребностей<br>; навыками<br>проведения<br>учебных<br>занятий с<br>использовани<br>ем<br>современных<br>образователь |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части) | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |
|-----------|---------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                             | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | владеть                                                                           |
|           |                           |                                             | технологии организации рефлексивной деятельности, специальные педагогические условия формирования рефлексивных умений у обучающихся, критерии сформированности рефлексии; методы анализа и оценки своей профессиональной деятельности и результатов деятельности обучающихся; основные средства и приемы анализа в своей профессиональной деятельности и деятельности обучающихся; технологию организации контрольнооценочных мероприятий с целью диагностики образовательных достижений учащихся | планировать учебные занятия с использованием основных видов образовательных технологий для решения стандартных учебных задач; использовать сознательный перенос изученных способов профессиональной деятельности в новые условия формировать рефлексивные умения у обучающихся; определять основания деятельности выделять существенные признаки, формулировать задачи учебного занятия, анализировать результаты, учебного занятия; использовать основные средства и приемы анализа в своей профессиональной деятельности и деятельности обучающихся; использовать современные, в том числе информационны | ных технологий, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы. |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)                                                                                                                                        | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                                    | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|           |                           |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | е технологии для<br>диагностики<br>образовательных<br>результатов<br>учащихся в<br>системе<br>основного<br>общего<br>образования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           | ПК-11                     | готовностью<br>использовать<br>систематизированн<br>е теоретические и<br>практические знания<br>для постановки и<br>решения<br>исследовательских<br>задач в области<br>образования | <b>Знать:</b><br>современное<br>состояние,<br>тенденции и<br>наиболее<br>важные<br>проблемы<br>развития<br>естественных<br>наук;<br>основные<br>принципы<br>построения<br>современных<br>физических<br>моделей и<br>теорий;<br>основные<br>законы и<br>уравнения<br>современных<br>физических<br>теорий;<br>современные<br>концепции и<br>направления<br>развития<br>образования и<br>математическо<br>го образования;<br>методы<br>получения<br>научного<br>знания в<br>современной<br>физике;<br>основные<br>понятия и<br>проблемы | <b>Уметь:</b><br>ориентироваться<br>в современной<br>научной<br>проблематике<br>физики;<br>анализировать и<br>критически<br>оценивать<br>особенности<br>развития<br>математики и<br>педагогике на<br>современном<br>этапе;<br>самостоятельно<br>выделять<br>проблемные<br>направления<br>развития<br>математики и<br>образования;<br>соотносить<br>содержание<br>науки и<br>содержание<br>образования;<br>рассматривать<br>математическое<br>образование как<br>комплексную<br>научную<br>проблему и<br>выявлять его<br>основные<br>особенности.. | <b>Владеть:</b><br>навыками<br>использовани<br>я научного<br>языка,<br>научной<br>терминологи<br>и;<br>способност<br>ю<br>использовать<br>знание<br>современных<br>проблем<br>науки и<br>образования<br>при решении<br>образователь<br>ных задач;<br>способност<br>ю к развитию<br>и<br>совершенство<br>ванию своего<br>научного<br>уровня |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)                                             | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |
|-----------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                         | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | владеть                                                                                                                              |
|           |                           |                                                                                         | методологии<br>современной<br>математическо<br>й науки и<br>образования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |
|           | ПК-12                     | способностью<br>руководить учебно-<br>исследовательской<br>деятельностью<br>обучающихся | <b>Знать:</b><br>достигнуть<br>определенного<br>уровня умений<br>провести<br>научно-<br>исследовательс<br>кую работу<br>среди<br>учащихся и<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности;<br>-о логике и<br>этапах<br>исследования<br>по теории и<br>методике<br>обучения<br>математике, о<br>соотношении<br>теории и<br>эксперимента<br>при<br>проведении<br>исследования,<br>о<br>методологичес<br>ких<br>характеристика<br>х<br>исследования;<br>об этапах<br>педагогическог<br>о эксперимента<br>и их<br>организации, о<br>методах<br>экспериментал<br>ьной работы,<br>методах оценки<br>результатов | <b>Уметь:</b><br>умение вести<br>научно-<br>исследовательск<br>ую работу<br>согласно<br>плановой работе<br>кафедры и<br>факультета;<br>умение<br>самостоятельно<br>планировать и<br>раскрыть свою<br>тему;<br>формулировать<br>положения,<br>относящиеся к<br>методологическ<br>им<br>характеристикам<br>педагогического<br>исследования;<br>организовать<br>педагогический<br>эксперимент;<br>выделить цели и<br>задачи каждого<br>этапа<br>экспериментальн<br>ой работы,<br>выбрать методы<br>научного<br>исследования,<br>адекватные<br>поставленным<br>целям; -выбрать<br>критерии оценки<br>результатов<br>эксперимента,<br>применить<br>соответствующи<br>е методы оценки | <b>Владеть:</b><br>навыками<br>исследовател<br>ьской работы<br>в области<br>математики и<br>методики ее<br>обучения и<br>воспитания; |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |                           |         |
|--------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|
|        |                    |                                       | знать                                                       | уметь                     | владеть |
|        |                    |                                       | педагогическое экспериментальное;                           | результатов эксперимента. |         |

#### Основные разделы дисциплины:

| № раздела | Наименование разделов                                 | Количество часов |                   |    |     |     |           |     |
|-----------|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----|-----|-----------|-----|
|           |                                                       | Всего            | Контактная работа |    |     |     | Конт роль | СР  |
|           |                                                       |                  | Л                 | ЛЗ | ИКР | КСР |           |     |
| 1         | 2                                                     | 3                | 4                 | 5  | 6   | 7   |           | 8   |
| 1         | Пределы последовательностей и функций                 | 128              | 6                 | 8  |     |     |           | 114 |
| 2         | Дифференциальное исчисление функции одной переменной  | 132              | 8                 | 8  |     |     |           | 116 |
| 3         | Интегральное исчисление функции одной переменной      | 128              | 6                 | 8  |     |     |           | 114 |
| 4         | Дифференциальное исчисление функции многих переменных | 140              | 8                 | 8  |     |     |           | 114 |
|           | <b>Итого по дисциплине :</b>                          | 518              | 28                | 32 |     |     |           | 458 |
|           | Промежуточная аттестация (ИКР)                        | 0,8              |                   |    |     |     |           |     |
|           | Контроль                                              | 21,2             |                   |    |     |     |           |     |
|           | <b>Всего:</b>                                         | 540              | 28                | 32 | 0,8 |     | 21,2      | 458 |

#### Курсовые не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** контрольная, зачет и экзамен на первом и втором курсе

#### Основная литература:

1. Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа в 3 т. Том 1 : учебник для бакалавров / Л. Д. Кудрявцев. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 703 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3701-5. ЭБС: URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/7C2C72EF-CCB8-46A9-8933-E57E32874DC0#page/1>
2. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 327 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. ЭБС: URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/E01E61C4-6105-4D87-839D-A0C9044A552F#page/1>
3. Кытманов, А. М. Математический анализ : учебное пособие для бакалавров / А. М. Кытманов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 607 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2785-6. ЭБС: URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/DD34DC0E-FF58-494A-AAC1-0760AD3E92CF#page/1>