

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рукович Александр Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 13.11.2021 10:32:47  
Уникальный программный ключ:  
f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaf07051

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.11.01 Математический анализ**

для программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
38.03.01 – Экономика

Направленность программы: Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Форма обучения: заочная

Автор: Похорукова М.Ю., к.т.н., доцент кафедры математики и информатики СВФУ, e-mail:  
[maria.pokhorukova@gmail.com](mailto:maria.pokhorukova@gmail.com)

|  |   |   |
|--|---|---|
| РЕКОМЕНДОВАНО<br>Представитель кафедры<br>Мии <u>Амарица МВ</u><br>Заведующий кафедрой Мии<br><u>В.М. Самохина</u><br>протокол № <u>10</u><br>от « <u>20</u> » <u>04</u> 2018 г. | ОДОБРЕНО<br>Представитель кафедры<br>ЭиСГД <u>Д.М.Блайвас</u><br>Заведующий кафедрой<br>ЭиСГД <u>М.А.Акинин</u><br>протокол №12<br>от «24» апреля 2018 г. | ПРОВЕРЕНО<br>Нормоконтроль в составе<br>ОПОП пройден<br>Специалист УМО<br><u>Ванякова С.А.</u><br>« <u>25</u> » <u>04</u> 2018 г. |
| Рекомендовано к утверждению в составе ОП<br>Председатель УМС <u>Л.А. Яковлева</u><br>протокол УМС № <u>02</u> от « <u>26</u> » <u>04</u> 2018 г.                                 |   | Зав. библиотекой<br><u>И.С. Гошанская</u><br>« <u>25</u> » <u>04</u> 2018 г.  |

Нерюнгри 2018 г.

## 1. АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины Б1.Б.11.01 Математический анализ

Трудоемкость 7 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины "Математический анализ" является получение базовых знаний по всем модулям входящим в данную дисциплину, обучение студентов общематематической культуре (уметь логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения алгебраических задач и задач, связанных с приложениями математических методов).

**Краткое содержание дисциплины:** Пределы и последовательности. Дифференцирование функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких независимых переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Теория рядов. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ОПК-3<br>способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы | <b>Знать:</b> инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей в области экономики.<br><b>Уметь:</b> выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.<br><b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов. |

#### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |  |
|------------|--|------------------|---|--|
|            |  |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой   |
| Б1.Б.11.01 | Математический анализ                      | 1,2              | Б2.Б.11.02 Линейная алгебра                                 | Б1.Б.11.03 Теория вероятностей и математическая статистика;<br>Б1.В.ДВ.13.01 Математическое моделирование в экономике; |

#### 1.4. Язык преподавания: русский

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана (гр. 3-БА-БУ-18(5)):

| Код и название дисциплины по учебному плану                                   | <b>Б1.Б.11.01 Математический анализ</b> |  |
|---|---|--|
| Курс изучения   | 1                                       |  |
| Семестр(ы) изучения   | 1,2                                     |  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)                                | Зачет/Экзамен                           |  |
| РГР, семестр выполнения   | 2                                       |  |
| Трудоемкость (в ЗЕТ)  | 7 ЗЕТ                                   |  |
| <b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>                   | 252                                     |  |
| <b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>      | Объем аудиторной работы, в часах        | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):                                      | 30                                      | -  |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции)  | 10                                      | -  |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:                                | -                                       | -  |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)                         | -                                       | -  |
| - лабораторные работы   | 10                                      | -  |
| - практикумы  | -                                       | -  |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)                      | 10                                      | -  |
| <b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>                 | 209                                     |  |
| <b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b> | 13                                      |  |

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

| Раздел  | Всего часов | Контактная работа, в часах |                               |                      |                               |                     |                               |            |                               |                    | Часы СРС            |
|---|-------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|
|   |             | Лекции                     | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные занятия | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ | КСР (консультации) |                     |
| <b>1 семестр</b>  |             |                            |                               |                      |                               |                     |                               |            |                               |                    |                     |
| Функции одной и нескольких переменных. Свойства функции. Виды функций. Преобразование графиков. | 50          | 2                          | -                             | 2                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 2                  | 44 (ПР)             |
| Понятие предела. Виды предела функции. Производная функции                                      | 54          | 4                          | -                             | 4                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 2                  | 44 (ПР)             |
| Контроль  | 4           | -                          | -                             | -                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 4                   |
| <b>Итого за семестр</b>   | <b>108</b>  | <b>6</b>                   | <b>-</b>                      | <b>6</b>             | <b>-</b>                      | <b>-</b>            | <b>-</b>                      | <b>-</b>   | <b>-</b>                      | <b>4</b>           | <b>88 (4)</b>       |
| <b>2 семестр</b>  |             |                            |                               |                      |                               |                     |                               |            |                               |                    |                     |
| Неопределенный и определённый интегралы.  | 68          | 2                          | -                             | 2                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 4                  | 50 (ПР)             |
| Дифференциальные уравнения  | 67          | 2                          | -                             | 2                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 2                  | 50 (ПР)<br>21 (РГР) |
| Экзамен   | 9           | -                          | -                             | -                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 9                   |
| <b>Итого за семестр</b>   | <b>144</b>  | <b>4</b>                   | <b>-</b>                      | <b>4</b>             | <b>-</b>                      | <b>-</b>            | <b>-</b>                      | <b>-</b>   | <b>-</b>                      | <b>6</b>           | <b>121 (9)</b>      |
| <b>Всего часов:</b>   | <b>252</b>  | <b>10</b>                  |                               | <b>10</b>            |                               |                     |                               |            |                               | <b>10</b>          | <b>209 (13)</b>     |

Примечание: ПР - подготовка к практическим занятиям, РГР – написание расчетно-графической работы/

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

##### **Тема 1. Функции одной и нескольких переменных. Свойства функции. Виды функций. Преобразование графиков. Функция одной переменной.**

Способы задания функции. Поведение функции. Виды функций. Преобразование графиков функций. Задача, приводящая к понятию предела функции. Общее определение пределов функции.

##### **Тема 2. Понятие предела. Виды предела функции. Производная функции**

Виды предела функции. Основные действия над пределами. Задача, приводящая к понятию производной. Понятие производной. Производные высших порядков.

##### **Тема 3. Неопределенный и определённый интегралы.**

Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Правила интегрирования.

Определение определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.

#### Тема 4. Дифференциальные уравнения.

Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка. Виды уравнений. Однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения высших порядков.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

| Раздел дисциплины   | Семестр | Используемые активные/интерактивные образовательные технологии               | Количество часов |
|---|---------|--|------------------|
| Функции одной и нескольких переменных. Свойства функции. Виды функций. Преобразование графиков. | 1       | Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение                        | 1                |
| Понятие предела. Виды предела функции. Производная функции                                      |         | Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций). | 1                |
| Неопределенный и определённый интегралы.  | 2       | Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение                        | 1                |
| Дифференциальные уравнения  |         | Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций). | 1                |
| Итого:  |         |  | 4                |

При *проблемном обучении* под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями.

*Дискуссионные методы* могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других.

### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Содержание СРС

| №         | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Вид СРС                            | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля   |
|-----------|---|------------------------------------|------------------------|---|
| 1 семестр |   |                                    |                        |   |
| 1         | Функции одной и нескольких переменных. Свойства функции. Виды функций. Преобразование графиков. | Подготовка к практическим занятиям | 44                     | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. |
| 2         | Понятие предела. Виды предела функции. Производная  | Подготовка к практическим занятиям | 44                     | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. |

|           |  |  |     |   |
|-----------|--|--|-----|---|
|           | функции                                  |  |     |   |
|           | Итого:                                   |  | 88  |   |
| 2 семестр |  |  |     |   |
| 1         | Неопределенный и определенный интегралы. | Подготовка к практическим занятиям     | 50  | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. |
| 2         | Дифференциальные уравнения               | Подготовка к практическим занятиям     | 50  | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. |
|           |  | Выполнение расчетно-графической работы | 21  | Выполнение РГР  |
|           | Итого:                                   |  | 121 |   |
|           | Всего часов:                             |  | 209 |   |

### Практическая работа

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к практическим занятиям. Критериями оценки работы на практических занятиях является: полнота и правильность выполненного задания; степень осознанности, понимания изученного; оформление задания.

Максимальный балл, который можно получить на практическом занятии – 10 баллов.

### Расчётно- графическая работа

Задание 1. Разложить на множители трехчлен:

- $y^2 - 7y - 18$
- $5y^2 - 8y - 13$
- $4y^2 - 9y + 15$
- $-x^2 - 20x - 96$
- $x^2 + 6x + 1$

Задание 2. Решить неравенства:

- $x^2 - 5x + 11 < 0$
- $\frac{(x-2)}{(x-3)(x-5)} < 0$
- $\frac{x^2+4x-45}{x^2+4x+5} \leq 0$
- $-25x^2 + 8x - 1 < 0$

Задание 3. Найти область определения функции:

- $y = \frac{x}{3x^2 - 5x + 4}$
- $y = \frac{x}{x^4 - 1}$
- $y = \sqrt[6]{5 - x - \frac{4}{x}}$
- $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$

Задание 4. Какие из данных функций являются четными, какие – нечетными:

- $y = x^4(x^2 + 2)$
- $y = \frac{|x|+2}{x^2}$
- $y = \frac{\sin x + \cos x}{x^5}$
- $y = \frac{\sin x}{x} - \cos x$

Задание 5. Найти пересечение графика функции с осью  $Ox$ :

- $y = \frac{x-1}{3x}$
- $y = 2x^2 - 5x + 2$

Задание 6. Построить графики функций:

a)  $y = 2x + 3$

b)  $y = -x^2 - 6x + 5$

c)  $y = x^3 - 2$

d)  $y = 1 + 2\cos 2x$

e)  $y = 2\sqrt{x} - 1$

f)

Задание 7. Выделить в выражении полный квадрат:

a)  $9x^2 + 7x + 3$

b)  $8x^2 + 4x + 2$

c)  $x^2 + 2x + 8$

d)  $3x^2 + 6x + 1$

Задание 8. Найти производные функции:

a)  $y = x^4 + 3x^2 - 2x + 1$

b)  $y = 4x^5 - 3\sin x + 5\operatorname{ctg} x$

c)  $y = 7x^7 + 3x^2 - 4x - 1$

d)  $y = 3\sqrt{x} + 4\cos x - 2\operatorname{tg} x + 3$

Задание 9. Вычислить интегралы:

1.  $\int \left( x^4 + \sqrt[5]{x} + 3\sqrt{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} \right) dx$

2.  $\int (2^x + 3^x) dx$

3.  $\int (\sin x + 5\cos x) dx$

4.  $\int \frac{\cos 2x}{\cos x^2 \cdot \sin x^2} dx$

5.  $\int \frac{3 - 2\operatorname{ctg} x^2}{\cos x^2} dx$

6.  $\int \operatorname{ctg} x^2 dx$

7.  $\int (x^4 - 3x^2 + 5x) dx$

8.  $\int (x^2 - 1)^2 dx$

9.  $\int (x^2 + 3x) dx$

$$10. \int \frac{dx}{x^2+16}$$

Задание 10. Вычислить интегралы:

$$1. \int_1^2 2x^2 dx$$

$$2. \int_{-2}^4 (8 + 2x - x^2) dx$$

$$3. \int_{-3}^1 (2x^2 + 3x - 1) dx$$

$$4. \int_1^{57} \frac{dx}{x}$$

$$5. \int_{-1}^2 (x^2 + 2x + 1) dx$$

**Критерии оценки:**

- правильность выполнения задания-5б;
- грамотность (отсутствие ошибок различных типов, сокращений в решении, кроме общепринятых)-3б;
- правильность оформления-1б;
- своевременность предоставления-1б.

**5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся. Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=8494>

**Рейтинговый регламент по дисциплине:**

| №                | Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы) |            | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | Примечание                                      |
|------------------|---|------------|-------------------------|-------------------------|---|
|                  | Испытания /<br>Формы СРС                                  | Время, час |                         |                         |   |
| <b>1 семестр</b> |   |            |                         |                         |   |
| 1                | Практическая работа                                       | 10*8,8=88  | 10*6=60                 | 10*10=100               | знание теории; выполнение практического задания |
|                  | Итого:  | 88         | 60                      | 100                     |   |
| <b>2 семестр</b> |   |            |                         |                         |   |
| 1                | Практическая работа                                       | 100        | 6*6=36                  | 6*10=60                 | знание теории; выполнение практического задания |
| 2                | Расчетно-графическая работа                               | 21         | 9                       | 10                      | в письменном виде, по вариантам                 |
|                  | Итого:  | 121        | 45                      | 70                      |   |



## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| Коды оцениваемых компетенций  | Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)  | Уровни освоения | Критерии оценивания (дескрипторы)  | Оценка              |
|---|---|-----------------|--|---------------------|
| ОПК-3<br>способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы | <b>Знать:</b><br>инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей в области экономики.<br><b>Уметь:</b> выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.<br><b>Владеть:</b><br>навыками сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов. | Высокий         | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной лингвистической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В практическом задании может быть допущена 1 фактическая ошибка. | отлично             |
|   |   | Базовый         | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практическом задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.   | хорошо              |
|   |   | Минимальный     | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В практическом задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.   | удовлетворительно   |
|   |   | Не освоены      | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь   | неудовлетворительно |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В практическом задании допущено более 5 фактических ошибок.<br><i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует<br><i>или</i> Отказ от ответа |  |
|--|--|--|---|--|

### 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Программа экзамена включает в себя 1 теоретический вопрос и 2 практических задания, направленное на выявление уровня сформированности компетенции ОПК-3.

#### 2 семестр

1. Функция одной переменной
2. Способы задания функции
3. Поведение функции
4. Виды функций
5. Преобразование графиков функций
6. Задача, приводящая к понятию предела функции
7. Общее определение пределов функции
8. Виды предела функции
9. Основные действия над пределами
10. Задача, приводящая к понятию производной
11. Понятие производной
12. Производные высших порядков
13. Понятие первообразной и неопределенного интеграла
14. Правила интегрирования
15. Определение определенного интеграла
16. Свойства определенного интеграла
17. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия.
18. Обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка. Виды уравнений.
20. Однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.
21. Дифференциальные уравнения высших порядков.

#### Типовое практическое задание

Вычислить интеграл:  $\int_{-3}^1 (2x^2 + 3x - 1) dx$

#### Критерии оценки:

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания  | Количество набранных баллов |
|-------------|---|-----------------------------|
| ОПК-3       | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной лингвистической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.<br>В практическом задании может быть допущена 1 фактическая ошибка. | 24-30 б.                    |
|             | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть  | 16--23 б.                   |

|  |   |         |
|--|---|---------|
|  | допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.<br>В практическом задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.  |         |
|  | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.<br>В практическом задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.   | 6-15 б. |
|  | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.<br>В практическом задании допущено более 5 фактических ошибок.<br><i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует<br><i>или</i> Отказ от ответа | 0-5 б.  |

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| Характеристики процедуры                                    |   |
|---|---|
| Вид процедуры   | Зачет/экзамен   |
| Цель процедуры  | выявить степень сформированности компетенций ОПК-3  |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры  | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г.<br>Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г. |
| Субъекты, на которых направлена процедура                   | студенты 1 курса бакалавриата   |
| Период проведения процедуры                                 | Экзаменационные сессии  |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | -   |
| Требования к банку оценочных средств                        | -   |
| Описание проведения процедуры                               | Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.  |
| Шкалы оценивания результатов                                | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.  |
| Результаты процедуры  | В результате сдачи всех заданий студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену или 60 баллов для получения зачета.   |

**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

| №                                | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов  | Наличие грифа, вид грифа                                      | Кол-во экз. в библиотеке СВФУ | Кол-во студентов |
|----------------------------------|--|---|-------------------------------|------------------|
| <b>Основная литература</b>       |  |   |                               |                  |
| 1                                | Эльсгольц Л.Э. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Учебник для вузов. 7-е изд., – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 320 с.  | Допущено М-вом высш. и сред. спец. образования РСФСР          | 15                            | 12               |
| 2                                | Курош А.Г. Курс высшей алгебры: учеб. для студ. вузов / Курош А.Г. - 17-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 431 с.  |   | 10                            | 12               |
| 3                                | Фадеев Д.К. Лекции по алгебре: учеб. пособие для вузов / Фадеев Д.К. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2007. – 416 с.   | Допущено Министерством образования и науки РФ                 | 10                            | 12               |
| 4                                | Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра: учеб. для вузов / Ильин В.А., Позняк Э.Г. - 6-е изд., стер. - Москва: Лань, 2009. - 280 с.   | Рекомендовано Министерством образования РФ                    | 10                            | 12               |
| 5                                | Просветов Г.И. Математический анализ: учеб. пособие - Москва: Бином, 2008. - 208 с.  |   | 20                            | 12               |
| 6                                | Математический анализ в вопросах и задачах: учеб. пособ. для вузов / В. Ф. Бутузов, Н. Ч. Крутицкая, Г. Н. Медведев, А. А. Шишкин ; под ред. В. Ф. Бутузова. - Изд. 6-е, испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 479 с. | рекомендовано М-вом образования и науки РФ                    | 5                             | 12               |
| 7                                | Зорич В.А. Математический анализ: учеб. для вузов. Ч. 2. / В. А. Зорич. - Изд. 5-е. - Москва: Изд-во МЦНМО, 2007. - 794 с.   | рекомендовано М-вом общего и проф. образования Рос. Федерации | 10                            | 12               |
| <b>Дополнительная литература</b> |  |   |                               |                  |
| 1                                | Гусак А.А. Справочник по высшей математике / Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричикова Е.А. - 3-е изд. стер., Минск: ТетраСистем. 2001 – 637 с.  |   | 2                             | 12               |
| 2                                | Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп. - СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 432с.  |   | 7                             | 12               |
| 3                                | Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: учеб. пособие / Письменный Д.Т. - 3-е изд., Ч.2. – Москва: Айрис - Пресс, 2005. – 252 с.   |   | 2                             | 12               |
| 4                                | Козак А.В. Линейная алгебра: учеб. пособие / Козак А.В., Пилидии В.С. - 2-е изд. перераб. и доп., Москва: Вузовская книга. 2005 – 184 с.   |   | 10                            | 12               |
| 5                                | Ефимов Н.В. Линейная алгебра и многомерная геометрия: учеб. изд. / Ефимов Н.В., Розендорн Э.Р. - 3-е изд., Москва: Физмалит, 2004 – 464 с.   |   | 15                            | 12               |
| 6                                | Кострикин А.И. Введение в алгебру: учеб. пособие / Кострикин А.И. - 2-е изд. испр., Москва: Физматлит, 2001 – 368 с.   |   | 6                             | 12               |
| 7                                | Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре: учеб. Пособие / Проскуряков И.В. - 8-е изд., Москва: Лаборатория базовых знаний, 2002 – 382 с.   | Рекомендовано Мин-ом общего и проф. образования РФ            | 20                            | 12               |

|                                     |  |                                    |    |    |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|----|----|
| 8                                   | Ильин В.А. Аналитическая геометрия: учеб. / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. - Изд. шестое, стер. - М.: Физматлит, 2001. - 240 с.                                    | Гриф 1.1                           | 10 | 12 |
| 9                                   | Резниченко С.В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах (Алгебраические главы): учеб.пособ. - М.: МФТИ, 2001. - 576 с.                                    | рекомендовано М-вом образования РФ | 20 | 12 |
| 1                                   | Ильин В.А. Основы математического анализа: учеб.для студ. вузов / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. - В 2-х ч. Ч.1Изд. седьмое, стер. - М.: Физматлит, 2005. - 646 с. | Рекомендовано М-ом образования РФ  | 1  | 12 |
| 11                                  | Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа (2) / Г. М. Фихтенгольц. - изд. восьмое, стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2006. - 464 с.                         |                                    | 10 | 12 |
| <b>Методические разработки вуза</b> |  |                                    |    |    |
| 1                                   | Попова А.М. Методические указания к решению дифференциальных уравнений. – ТИ (ф) ЯГУ, 2001   |                                    |    |    |
| 2                                   | Салтецкая Т.В. Методические указания и индивидуальные задания по теме «Дифференцирование» -ТИ(ф)ЯГУ, 2009  |                                    |    |    |
| 3                                   | Попова А.М. , Салтецкая Т.В. Теория рядов. Учебное пособие. – Якутск (гриф УМС ГОУ ВПО «СГПА»), 2009   |                                    |    |    |
| 4                                   | Салтецкая Т.В. Методические указания по теме «Исследование функций и построение графиков» к курсу Математический анализ -ТИ(ф)ЯГУ, 2009                        |                                    |    |    |
| 5                                   | Сборник заданий по обыкновенным дифференциальным уравнениям n-го порядка. – ЯГУ, 1989  |                                    |    |    |
| 6                                   | Задания по курсу «Обыкновенные дифференциальные уравнения» - ЯГУ, 1985   |                                    |    |    |
| 7                                   | Зарипова С.Н. Устойчивость решений дифференциальных уравнений: Учебное пособие. – Нерюнгри: Изд-во Технического института, 2006.                               |                                    |    |    |
| 8                                   | Гнатюк Н.И. Методические указания к курсу «Линейная алгебра и геометрия» по теме «Линейные отображения»- Нерюнгри: ТИ (ф) ЯГУ, 2008.                           |                                    |    |    |
| 9                                   | Гнатюк Н.И. Методические указания по аналитической геометрии по теме «Векторы»- Нерюнгри: ТИ (ф) ЯГУ, 2008.  |                                    |    |    |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, история математики <http://www.math.ru>
2. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mccme.ru>
3. Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.ru>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Виды учебных занятий | Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.  | Перечень оборудования   |
|-------|----------------------|---|---|
| 1.    | Аудиторные занятия   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект ПК, интернет, интерактивная доска, мультимедийное оборудование   |
| 2.    | СРС                  | Помещение для СРС № 402   | Пентиум-4 (монитор 19") – 5 шт.<br>Стеллаж 2-сторонний металлический – 1 шт.<br>Шкаф двустворчатый – 1 шт.<br>Стол – 6 шт. Стул – 6 шт. |

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций), видео- и аудиоматериалов (через Интернет); организация взаимодействия с обучающимися посредством СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения  
Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

10.3. Перечень информационных справочных систем  
Электронная информационно-образовательная среда «Moodle»:  
<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=5054>

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.11.01 Математический анализ**

| Учебный<br>год | Внесенные изменения | Преподаватель<br>(ФИО) | Протокол заседания<br>выпускающей кафедры<br>(дата,номер), ФИО<br>зав.кафедрой, подпись |
|----------------|---------------------|------------------------|---|
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |
|                |                     |                        |   |