

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:
f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afdaaf07051

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

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры Мии <u>Амарица МВ</u> Заведующий кафедрой Мии <u>В.М. Самохина</u> протокол № <u>10</u> от « <u>20</u> » <u>04</u> 2018 г.	ОДОБРЕНО Представитель кафедры ЭиСГД <u>Д.М.Блайвас</u> Заведующий кафедрой ЭиСГД <u>М.А.Акинин</u> протокол №12 от «24» апреля 2018 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>В.И.Ковалева С.А.</u> « <u>25</u> » <u>04</u> 2018 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС <u>Л.А. Яковлева</u> протокол УМС № <u>02</u> от « <u>26</u> » <u>04</u> 2018 г.		Зав. библиотекой <u>И.С. Гошанская</u> « <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 способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знать: инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей в области экономики. Уметь: выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы. Владеть: 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; 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	Б1.Б.11.01 Математический анализ	
Курс изучения	1	
Семестр(ы) изучения	1,2	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет/Экзамен	
РГР, семестр выполнения	2	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	7 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	252	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , 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	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	209	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	13	

¹Указывается, 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)	
1 семестр											
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
Итого за семестр	108	6	-	6	-	-	-	-	-	4	88 (4)
2 семестр											
Неопределенный и определённый интегралы.	68	2	-	2	-	-	-	-	-	4	50 (ПР)
Дифференциальные уравнения	67	2	-	2	-	-	-	-	-	2	50 (ПР) 21 (РГР)
Экзамен	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Итого за семестр	144	4	-	4	-	-	-	-	-	6	121 (9)
Всего часов:	252	10		10						10	209 (13)

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 / Формы СРС	Время, час			
1 семестр					
1	Практическая работа	10*8,8=88	10*6=60	10*10=100	знание теории; выполнение практического задания
	Итого:	88	60	100	
2 семестр					
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 способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	<p>Знать: инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей в области экономики.</p> <p>Уметь: выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.</p>	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. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <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. 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. 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. 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. В практическом задании допущено более 5 фактических ошибок. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <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. 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
Основная литература				
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
Дополнительная литература				
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
Методические разработки вуза				
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. Стеллаж 2-сторонний металлический – 1 шт. Шкаф двустворчатый – 1 шт. 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>

