



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДФУ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Грибов К.В.

(подпись)

« » 2016г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой алгебры, геометрии и анализа


Шепелева Р.П.

(подпись)

«22» 06 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математический анализ

**Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры**

Профиль «Кораблестроение»

Форма подготовки очная

курс 1,2 семестр 1,2,3

лекции 54 час.

практические занятия 72 час.

лабораторные работы - час.

в том числе с использованием МАО лек. 8 /пр. 14 /лаб. час.

всего часов аудиторной нагрузки 252 час.

в том числе с использованием МАО 22 час.

самостоятельная работа 99 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) 3, расчетно-графические работы (количество) 0

курсовая работа / курсовой проект _____ семестр

зачет 1,2 семестр

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 19.04.2016 № 12-13-718.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и анализа, протокол № 10 от «22» июня 2016 г.

Заведующий (ая) кафедрой Шепелева Р.П., кфмн, профессор
Составитель (ли): старший преподаватель В.И. Орлова

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины (РПУД) «Математический анализ» разработана для студентов 1,2 курса, обучающихся по направлению 26.03.02 «Кораблестроение» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению и приказа «Об утверждении макета рабочей программы учебной дисциплины для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ» (утвержден от 08.05.2015 № 12-13-824).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часов), практические занятия (72 часов), самостоятельная работа (99 часов). Дисциплина реализуется на 1, 2 курсе в 1-м, 2-м и 3-м семестре.

Дисциплина «Математический анализ» является составной частью математической подготовки, предусмотренной базовой частью программы подготовки специалистов (Б1.Б.12), определенной Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению 26.03.02 «Кораблестроение».

В рамках ОП «Кораблестроение» данная дисциплина имеет пререквизиты: «Математический анализ». Для успешного усвоения дисциплины также необходимы знания базовых понятий и умений обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки России № 56 от 30.06.99г.

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Математический анализ», могут быть востребованы дисциплинами кореквизитами в рамках ОП: теория вероятностей и математическая статистика, физика, информатика и других, использующих в той или иной степени математический инструментарий.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: пределы и непрерывность, дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных, неопределенный интеграл, определенный интеграл, дифференциальные уравнения.

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» в соответствии с общими целями ОП «Кораблестроение» являются:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;

- освоение методов математического анализа;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приемов постановки и решения математических задач.

Задачи:

- Вычисление пределов.
- Исследование функции на непрерывность.
- Дифференцирование функции одной и нескольких переменных.
- Вычисление неопределенных и определенных интегралов.
- Решение задач на геометрические и физические приложения интегралов.
- Решение дифференциальных уравнений.

Для успешного изучения дисциплины «Математический анализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Предметные, по курсу математики среднего (полного) образования
- Способность к обучению и стремление к познаниям
- Умение работать в группе и самостоятельно

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК - 3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	Основные методы решения дифференциальных уравнений и исследования рядов
	Умеет	Применять теорию дифференциального исчисления в профессиональных задачах
	Владеет	Методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач Методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математический анализ» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, визуализация, составление интеллект-карты, групповая консультация.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Первый семестр

Раздел I. Введение в математический анализ (8 час)

Тема 1. Последовательность. Предел последовательности. Функция. Предел функции (4 час.)

Абсолютная величина действительного числа. Окрестность точки, интервал, отрезок. Последовательность. Предел последовательности. Понятие функции одной переменной. Основные свойства. Предел функции. Односторонние пределы.

Тема 2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции (4 час.)

Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Основные эквиваленты. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва, их классификация

Раздел II. Дифференциальное исчисление функции одной переменной (10 час)

Тема 3. Производная функции одной переменной (4 час.)

Производная, ее геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.

Тема 4. Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков (2 час.)

Дифференциал функции, его геометрический смысл, свойства. Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши). Правило Лопиталья. Производные и дифференциалы высших порядков.

Тема 5. Исследование функции одной переменной с помощью дифференциального исчисления (4 час.)

Четность и нечетность функции. Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремум функции одной переменной. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Выпуклость и вогнутость. Точки перегиба кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции одной переменной.

Раздел III. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных (6 час)

Тема 6. Функции нескольких переменных. Дифференцирование ФНП (4 час.)

Понятие функции нескольких переменных, область определения. Понятие предела функции двух переменных. Частные производные и частные дифференциалы функции нескольких переменных. Полный дифференциал функции нескольких переменных. Геометрический смысл частных производных и полного дифференциала. Частные производные высших порядков.

Тема 7. Исследование функции двух переменных (2 час.)

Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции нескольких переменных в замкнутой области.

Раздел IV. Интегрирование (12 час)

Тема 8. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования (12 час.)

Первообразная функция. Определение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы. Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.

Обзорное занятие (2 час.)

Второй семестр

Раздел I. Дифференциальные уравнения (14 час)

Тема 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка (6 час.)

Дифференциальные уравнения. Виды дифференциальных уравнений. Порядок дифференциальных уравнений. Частное и общее решение. Частный и общий интеграл. Постановка задачи Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.

Тема 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижения порядка (2 час.)

Дифференциальные уравнения высших порядков. Общее решение дифференциальных уравнений высших порядков. Постановка задачи Коши для дифференциальных уравнений высших порядков. Дифференциальные уравнения, допускающие понижения порядка.

Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков (6 час.)

Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения высшего порядка с постоянными коэффициентами. Решение задачи Коши. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения высшего порядка с постоянными коэффициентами. Метод подбора частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения высшего порядка с постоянными коэффициентами по виду правой части. Метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений.

Раздел II. Определенный интеграл (12 час)

Тема 4. Определенный интеграл (10 час.)

Определенный интеграл и его свойства. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом замены переменных. Вычисление определенного интеграла методом интегрирования по частям. Геометрические приложения определённого интеграла. Физические приложения определенного интеграла.

Тема 5. Несобственный интеграл (2 час.)

Несобственные интегралы первого. Несобственные интегралы второго рода. Исследование несобственных интегралов.

Раздел III. Кратные интегралы (10 час.).

Тема 6. Двойные интегралы (4 час.)

Двойной интеграл. Его свойства. Вычисление двойного интеграла в прямоугольной декартовой системе координат. Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат. Геометрические приложения двойного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, объемов тел. Физические приложения двойного интеграла: вычисление массы,

статических моментов, моментов инерции и координат центра масс материальной пластины.

Тема 7. Тройные интегралы (4 час.)

Тройной интеграл. Его свойства. Вычисление тройного интеграла в прямоугольной декартовой системе координат. Вычисление тройного интеграла в цилиндрической системе координат. Вычисление тройного интеграла в сферической системе координат. Геометрические и физические приложения тройного интеграла: вычисление объёмов тел, массы, моментов инерции и координат центра масс тела.

Обзорное занятие (2 час.)

Третий семестр

Раздел I. Криволинейные интегралы (4 час)

Тема 1. Криволинейные интегралы (4 час.)

Криволинейные интегралы первого рода. Их свойства. Криволинейные интегралы второго рода. Их свойства. Приложения криволинейных интегралов. Формула Грина.

Раздел II. Ряды (14 час)

Тема 2. Числовые ряды (6 час.)

Числовые ряды, основные определения и понятия. Необходимый признак сходимости знакоположительного ряда. Свойства сходящихся рядов. Исследование на сходимость ряда, составленного из членов геометрической прогрессии. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши, Обобщённый гармонический ряд. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакочередующихся рядов

Тема 3. Степенные ряды (4 час.)

Функциональные ряды, основные определения и понятия. Степенные ряды, основные определения и понятия. Теорема Абеля. Исследование степенных рядов на сходимость. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.

Тема 4. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях (2 час.)

Приближенное вычисление значения функции. Приближенное вычисление определенного интеграла. Нахождение решения дифференциального уравнения, удовлетворяющего начальным условиям.

Обзорное занятие (2 час.)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Первый семестр

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1. Последовательность. Предел последовательности.

Функция. Предел функции (6 час.)

1. Абсолютная величина действительного числа.
2. Последовательность.
3. Предел последовательности.
4. Функция одной переменной.
5. Предел функции.
6. Односторонние пределы.
7. Замечательные пределы.
8. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
9. Сравнение бесконечно малых. Основные эквивалентности.

Занятие 2. Непрерывность функции (2 час.)

1. Непрерывность функции.
2. Точки разрыва первого рода.
3. Точки разрыва второго рода.
4. Построение графиков.

Занятие 3. Производная. Дифференцирование функции одной переменной (6 час.)

1. Производная, ее геометрический и физический смысл.
2. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой.
3. Правила дифференцирования.
4. Дифференцирование сложной функции.
5. Дифференцирование функции, заданной параметрически и неявно.
6. Дифференциал функции, его геометрический смысл.
7. Производные и дифференциалы высших порядков.

Занятие 4. Исследование функции с помощью дифференциального исчисления (4 час.)

1. Четность и нечетность функции.
2. Промежутки возрастания и убывания функции.
3. Экстремумы функции.
4. Наибольшее и наименьшее значение функции.
5. Выпуклость и вогнутость.
6. Точки перегиба.
7. Асимптоты.

Занятие 5. Функции нескольких переменных. Дифференцирование функций нескольких переменных. Исследование функций двух переменных (8 час.)

1. Частные производные и частные дифференциалы функции нескольких переменных.
2. Полный дифференциал функции нескольких переменных.
3. Частные производные высших порядков.
4. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
5. Экстремумы функции двух переменных.
6. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных.
7. Контрольная работа «Дифференциальное исчисление».

Занятие 6. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования (8 час.)

1. Первообразная функция и неопределенный интеграл, свойства.
2. Табличные интегралы.
3. Метод непосредственного интегрирования.
4. Замена переменной в неопределенном интеграле.
5. Интегрирование по частям.
6. Интегрирование рациональных функций.
7. Интегрирование тригонометрических функций.
8. Интегрирование иррациональных функций.
9. Прием расчетно-графической работы «Неопределенный интеграл».
10. Обзорное занятие (2 час.)

Второй семестр

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка (6 час.)

1. Дифференциальные уравнения.
2. Виды дифференциальных уравнений.
3. Порядок дифференциальных уравнений.
4. Частное и общее решение. Частный и общий интеграл.
5. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.
6. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
7. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
8. Уравнение Бернулли.

Занятие 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижения порядка (2 час.)

1. Дифференциальные уравнения высших порядков.
2. Общее решение дифференциальных уравнений высших порядков.
3. Решение задачи Коши.
4. Типы дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка.

Занятие 3. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами (6 час.)

1. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.
2. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.
3. Общее решение. Решение задачи Коши.
4. Метод подбора частного решения по виду правой части.
5. Метод вариации произвольной постоянной.
6. Контрольная работа «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

Занятие 4. Определенный интеграл. Несобственный интеграл (12 час.)

1. Определенный интеграл и его свойства.
2. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Вычисление определенного интеграла методом замены переменных.
4. Вычисление определенного интеграла методом интегрирования по частям.
5. Геометрические приложения определённого интеграла.
6. Физические приложения определенного интеграла.
7. Несобственные интегралы первого и второго рода.
Исследование несобственных интегралов.

Занятие 5. Двойной интеграл (4 час.)

1. Двойной интеграл. Его свойства.
2. Вычисление двойного интеграла в прямоугольной декартовой системе координат.
3. Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат.
4. Геометрические приложения двойного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, объемов тел.
5. Физические приложения двойного интеграла: вычисление массы, статических моментов, моментов инерции и координат центра масс материальной пластины.

Занятие 6. Тройной интеграл (4 час.)

1. Тройной интеграл. Его свойства.
2. Вычисление тройного интеграла в прямоугольной декартовой системе координат.
3. Вычисление тройного интеграла в цилиндрической системе координат.
4. Вычисление тройного интеграла в сферической системе координат.
5. Геометрические и физические приложения тройного интеграла: вычисление объёмов тел, массы, моментов инерции и координат центра масс тела.
6. Прием расчетно-графической работы «Кратные интегралы».

Обзорное занятие (2 час.)

Третий семестр

Занятие 1. Криволинейные интегралы (4 час.)

1. Криволинейные интегралы первого рода. Их свойства и вычисление при различных заданиях линии интегрирования.
2. Криволинейные интегралы второго рода. Их свойства и вычисление при различных заданиях линии интегрирования.
3. Приложения криволинейных интегралов.
4. Формула Грина.
5. Нахождение функции по ее полному дифференциалу.

Занятие 2. Числовые ряды (6 час.)

1. Исследование на сходимость ряда.
2. Применение достаточных признаков сходимости знакоположительных рядов: признаки сравнения; признак Даламбера и признак Коши: радикальный и интегральный.
3. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница.
4. Исследование на абсолютную и условную сходимость.

Занятие 3. Степенные ряды (6 час.)

1. Степенные ряды, нахождение интервала сходимости ряда.
2. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в степенные ряды.
3. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.
4. Прием расчетно-графической работы «Ряды».

Обзорное занятие (2 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математический анализ» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Введение в математический анализ	ОПК-3	знает основные понятия и определения	Контрольная работа (ПР-2) «Пределы, непрерывность» Конспект (ПР-7)	Зачет Вопросы 1-10 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 1 семестр
			умеет вычислять пределы и исследовать функции на непрерывность		
			Владеет методами вычисления пределов и построения графиков непрерывных функций		
2	Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	ОПК-3	знает таблицу производных	Конспект (ПР-7) Расчетно-графическая работа (ПР-12) « Полное	Вопросы 11-23 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 1
			умеет дифференцировать сложные		

			функции	исследование	семестр»
			владеет методами дифференциального исчисления	функций и построение их графиков»	
3	Неопределенный интеграл	ОПК-3	знает таблицу интегралов	Контрольная работа (ПР-2) «Методы интегрирования» Конспект (ПР-7)	Вопросы 24-33 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 1 семестр
			умеет выбрать метод интегрирования		
			владеет основными методами интегрирования		
4	Дифференциальные уравнения	ОПК-3	знает основные методы интегрирования	Контрольная работа (ПР-2) «Обыкновенные дифференциальные уравнения» Конспект (ПР-7)	Зачет Вопросы 1-10 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 2 семестр
			умеет классифицировать и решать дифференциальные уравнения		
			владеет методами решения диф. уравнений		
5	Определенный интеграл	ОПК-3	знает методы интегрирования	Расчетно-графическая работа (ПР-12) «Определенные интегралы и их применение» Конспект (ПР-7)	Зачет Вопросы 11-15 из перечня вопросов для подготовки к зачету, 2 семестр
			умеет вычислять определенные и несобственные интегралы		
			владеет методами интегрального исчисления		
6	Кратные интегралы	ОПК-3	знает интегральное	Расчетно-графическая	Зачет Вопросы 16-25

			исчисление функции одной переменной	работа (ПР-12) «Кратные интегралы» Конспект (ПР-7)	из перечня вопросов для подготовки к зачету, 2 семестр
			умеет строить области на плоскости и в пространстве		
			владеет методами перехода к повторным интегралам		
7	Криволинейные интегралы	ОПК-3	знает интегральное исчисление	Конспект (ПР-7) Контрольная работа (ПР-2) «Криволинейные интегралы»	Экзамен Вопросы 1-5 из перечня вопросов для подготовки к экзамену, 3 семестр
			умеет определять типы криволинейных интегралов		
			владеет методами вычисления криволинейных интегралов		
	Ряды	ОПК-3	знает основные определения и понятия теории рядов	Тест (ПР-1) «Ряды» Расчетно-графическая работа (ПР-12) «Ряды» Конспект (ПР-7)	Экзамен Вопросы 6-18 из перечня вопросов для подготовки к экзамену, 3 семестр
			умеет указывать признаки исследования рядов на сходимость		
			владеет техникой исследования рядов и применения их в приближенных вычислениях		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Письменный Д.Т., Конспект лекций по высшей математике: полный курс, 7-ое изд.: Москва, Айрис-пресс, 2008 г., 603 стр. [Конспект лекций по высшей математике : полный курс / Дмитрий Письменный.](#)
2. Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисление (в 2-х т.): т.1: учебное пособие для технических вузов: Москва, Интеграл-Пресс, 2010 г., 415 стр. [Дифференциальное и интегральное исчисления : учебное пособие для технических вузов . \[в 2 т.\] : т. 1 / Н. С. Пискунов.](#)
3. Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисление (в 2-х т.): т.2: учебное пособие для технических вузов: Москва, Интеграл-Пресс, 2009 г., 544 стр. [Дифференциальное и интегральное исчисления . \[в 2 т.\] : т. 2 : учебное пособие для технических вузов / Н. С. Пискунов.](#)
4. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов. в 3 ч. : ч. 1 / [А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец и др.] ; под общ. ред. А. П. Рябушко.: Минск, Академкнига, 2013 г., 270 стр. [Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов . в 3 ч. : ч. 1 / \[А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец и др.\] ; под общ. ред. А. П. Рябушко.](#)
5. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов. в 3 ч. : ч. 2 / [А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец и др.] ; под общ. ред. А. П. Рябушко.: Минск, Академкнига, 2013 г., 352 стр. [Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов . в 3 ч. : ч. 2 / \[А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец и др.\] ; под общ. ред. А. П. Рябушко.](#)

6. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов, в 3 ч. : ч. 3 / [А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец и др.] ; под общ. ред. А. П. Рябушко.: Минск, Академкнига, 2013 г., 288 стр. [Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов . в 3 ч. : ч. 3 / \[А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец и др.\] ; под общ. ред. А. П. Рябушко.](#)

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Высшая математика: учебник для вузов, В.А. Ильин, А.В. Куркина: Москва, Издательство Московского университета, 2012 г., 592 стр. [Высшая математика : учебник для вузов / В. А. Ильин, А. В. Куркина ; Московский государственный университет.](#)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Allmath.ru — Электронная библиотека по различным разделам математики
2. <http://www.exponenta.ru/> - Образовательный математический портал
3. «Элементы». Научно-популярный сайт о последних достижениях науки и техники <http://elementy.ru>
4. mathprofi.net – высшая математика – просто и доступно

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. ЭУК «Математический анализ 2 курс»
2. MS Excel.
3. Mathcad.
4. Maple.
5. <http://www.dvfu.ru>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными формами обучения студентов для эффективного усвоения дисциплины «Математический анализ» являются: изучение материала на лекциях, применение изученного материала для решения задач на практических занятиях, самостоятельная работа, позволяющая закрепить материал.

Для успешной самостоятельной работы необходимо выделить следующие этапы: изучение материала по конспектам лекций, учебным пособиям, учебникам, а затем решение типовых задач по теме. Для осуществления индивидуального подхода к обучению студентов и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуются индивидуальные расчетно-графические работы (РГР), индивидуальные домашние задания (ИДЗ), контрольные работы (КР). Контрольная работа является не только формой контроля, но и формой обучения, так как позволяет своевременно определить уровень усвоения студентами разделов программы и провести дополнительную работу, если этот уровень неудовлетворительный. Без самостоятельной работы не представляется возможным научиться разбираться в теме, поскольку на аудиторных занятиях делается упор на главные моменты темы, наиболее сложные элементы, а работа самостоятельно позволяет разобраться в нюансах, так как при решении задач могут возникнуть дополнительные штрихи.

Выполнение РГР, ИДЗ тему закрепляет, а успешное написание контрольной работы позволяет сделать вывод: тема усвоена. По результатам работы в семестре оценку студент получает по рейтингу. В случае неполучения положительной оценки предоставляется возможность досдать незначительные работы или сдавать экзамен. На экзамене оценивается уровень усвоения теоретического материала и умение применить эти знания для решения практических задач. При успешном выполнении этих условий

полученные знания признаются удовлетворяющими требованиям ФГОС ВПО.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина обеспечена учебно-методической литературой посредством библиотечного фонда университета, раздаточными материалами, презентационными материалами, бланками экзаменационных билетов.

Аудитории оборудованы мультимедийным оборудованием, согласована работа в компьютерном классе.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Математический анализ»
Направление подготовки 26.03.02 «Кораблестроение»
Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской
инфраструктуры
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
Первый семестр				
1	1-4 недели	Подготовка к контрольной работе «Пределы, непрерывность»		ИДЗ Контрольная работа
2	5-9 недели	Расчетно-графическая работа «Полное исследование функций и построение графиков»		Отчет Защита работы
3	10-13	ИДЗ «Функции нескольких переменных»		ИДЗ
4	14-17 недели	Подготовка к контрольной работе «Методы интегрирования»	10	ИДЗ Контрольная работа
Второй семестр				
5	1-7 недели	Подготовка к контрольной работе «Дифференциальные уравнения»	18	ИДЗ Контрольная работа
6	8-14	Расчетно-графическая работа «Определенный интеграл и его применение»	10	Отчет Защита работы
7	15-17	Подготовка к контрольной работе «Кратные интегралы»	10	ИДЗ Контрольная работа
Третий семестр				
8	1-4	Подготовка к контрольной работе «Криволинейные	10	ИДЗ Контрольная работа

		интегралы»		
9	5-17	Подготовка к контрольной работе «Ряды»	10	ИДЗ Контрольная работа

Самостоятельная работа студентов (СРС) при изучении дисциплины организована следующими формами:

- расчетно-графические работы (РГР);
- подготовка к контрольной работе;
- изучение рекомендуемой литературы и самоподготовка.

Расчетно-графические работы одновременно являются одной из форм текущего контроля.

Подготовка к контрольной работе включает в себя, помимо изучения рекомендуемой литературы, выполнение Индивидуальных домашних заданий (ИДЗ).

РГР и ИДЗ выбираются из учебного пособия для инженерно-технических специальностей вузов «Сборник индивидуальных заданий по высшей математике», ч. 1, 2, 3 [А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец и др.] <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:672991&theme=FEFU>

Подготовка к контрольной работе «Дифференциальное исчисление» состоит из шести домашних работ: ИДЗ 6.1, ИДЗ 6.2, ИДЗ 6.3, ИДЗ 6.4, ИДЗ 10.1, ИДЗ 10.2.

РГР «Неопределенный интеграл» составляется из ИДЗ 8.1, ИДЗ 8.2, ИДЗ 8.3, ИДЗ 8.4

Подготовка к контрольной работе «Дифференциальные уравнения» состоит из четырех домашних работ: ИДЗ 11.1, ИДЗ 11.2, ИДЗ 11.3, ИДЗ 11.4.

РГР «Кратные интегралы» составляется из ИДЗ 9.1, ИДЗ 9.2, ИДЗ 9.3, ИДЗ 13.1, ИДЗ 13.2, ИДЗ 13.3.

Подготовка к контрольной работе «Ряды» состоит из двух домашних работ ИДЗ 12.1, ИДЗ 12.2 и РГР, составленного из заданий «Числовые ряды», «Знакопеременные ряды», «Степенные ряды», «Приложения степенных рядов» взятых из методических указаний «Ряды», сборник заданий для типовых расчетов по курсу высшей математики, В.В. Державец, Г.С. Полещук, В.И. Рукавишникова, В.К. Тарасова.

В сборнике индивидуальных заданий по высшей математике и в методических указаниях приведены не только тексты заданий, но и краткий теоретический материал и решения типовых вариантов ИДЗ.

Требования к оформлению РГР и ИДЗ:

Студент выполняет РГР или ИДЗ на листах формата А4 аккуратным почерком от руки или с использованием технических средств.

Каждое выполненное задание РГР должно сопровождаться полным текстом его условия и теоретическим материалом, обосновывающим подробное решение без опускания промежуточных расчетов, которые невозможно выполнить устно.

РГР и ИДЗ должны иметь титульный лист, оформленный в соответствии с образцом.

Контроль СРС, а так же индивидуальная работа со студентами осуществляется в форме проверки РГР, ИДЗ и консультаций по дисциплине, проводимых преподавателем в соответствии с личным графиком, а также консультирования перед экзаменом.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

(ШКОЛА, В КОТОРОЙ ОБУЧАЕТСЯ СТУДЕНТ)

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ РАБОТА

по дисциплине «Математический анализ»

«(Наименование РГР (ИДЗ) по РПУД)»

Выполнил: студент(ка) группы (номер)
Фамилия И.О.

Проверил: (должность преподавателя)
кафедры алгебры, геометрии и
анализа
Фамилия И.О.

Владивосток
2016



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Математический анализ»
Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение
Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской
инфраструктуры
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математический анализ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется с использованием бально-рейтинговой системы.

По дисциплине «Математический анализ» учебным планом предусмотрены: зачет в первом и втором семестрах, экзамен в третьем семестре.

Экзамен и зачет по дисциплине «Математический анализ» проводятся в письменном виде в форме выполнения письменных заданий. В случае спорной оценки студент устно поясняет представленные решения.

Перечень вопросов для подготовки к зачету, 1 семестр

1. Абсолютная величина действительного числа. Окрестность точки.
2. Последовательность. Предел последовательности.
3. Понятие функции. Основные свойства.
4. Предел функции.
5. Односторонние пределы.
6. Замечательные пределы.
7. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
8. Сравнение бесконечно малых. Основные эквивалентности.
9. Непрерывность функций. Свойства непрерывных функций.
10. Точки разрыва.
11. Производная, ее геометрический и физический смысл.
12. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой.
13. Правила дифференцирования.
14. Дифференцирование сложной функции.
15. Дифференцирование функций, заданных параметрически.
16. Дифференциал функции, его геометрический смысл, свойства.
17. Правило Лопиталя.
18. Условие возрастания и убывания функции.
19. Необходимое условие экстремума.

20. Достаточное условие экстремума.
21. Точки перегиба, определение выпуклости вогнутости графика функции
22. Необходимое и достаточное условие точки перегиба
23. Полное исследование функции.
24. Частные производные и частные дифференциалы функции нескольких переменных.
25. Полный дифференциал функции нескольких переменных.
26. Частные производные высших порядков.
27. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
28. Экстремум функции нескольких переменных.
29. Первообразная и неопределённый интеграл, свойства.
30. Табличные интегралы.
31. Замена переменной в неопределённом интеграле.
32. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.
33. Методы интегрирования.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену 2 семестр

1. Дифференциальные уравнения. Виды уравнений.
2. Частное и общее решение. Постановка задачи Коши.
3. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделёнными и разделяющимися переменными.
4. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
5. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
6. Уравнение Бернулли.
7. Дифференциальные уравнения высших порядков. Общее решение.
8. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
9. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.

10. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Общее решение. Метод подбора частного решения по виду правой части.
11. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
12. Вычисление определенного интеграла методом замены переменных.
13. Вычисление определенного интеграла методом интегрирования по частям.
14. Несобственные интегралы, их свойства и методы вычисления.
15. Геометрические приложения определённого интеграла. Физические приложения определенного интеграла.
16. Двойной интеграл и его свойства.
17. Переход в двойном интеграле к повторному.
18. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.
19. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
20. Приложения двойного интеграла.
21. Тройной интеграл и его свойства.
22. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.
23. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических координатах.
24. Вычисление тройного интеграла в сферических координатах.
25. Приложения тройного интеграла.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену 3 семестр

1. Криволинейные интегралы по длине дуги (1 рода).
2. Криволинейные интегралы по координатам (2 рода).
3. Вычисление криволинейных интегралов 1 и 2 рода по плоским и пространственным линиям.
4. Условия независимости криволинейных интегралов 2 рода от линии интегрирования.
5. Восстановление функции по полному дифференциалу.
6. Числовые ряды.

7. Свойства сходящихся рядов.
8. Необходимый признак сходимости числовых рядов.
9. Достаточные признаки сходимости числовых рядов с неотрицательными членами: признак сравнения, предельный признак сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши.
10. Знакопередающиеся числовые ряды. Признак Лейбница.
11. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов.
12. Функциональные ряды. Основные определения.
13. Степенные ряды. Теорема Абеля.
14. Радиус и интервал сходимости степенного ряда.
15. Ряд Тейлора.
16. Ряд Маклорена.
17. Разложение функции в ряд Тейлора и Маклорена.
18. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>
100-85	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
75-84	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-74	«зачтено»/ «удовлетвор ительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической

		последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60 и менее	«незначительно»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математический анализ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Математический анализ» проводится в форме контрольных мероприятий (контрольной работы, индивидуального домашнего задания, расчетно-графической работы) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Примерный вариант контрольной работы «Теория пределов»

Вычислить пределы, не применяя правило Лопиталья:

$$1. \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + x - 3}{x^2 - 1}.$$

$$2. \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 1}{x^3 + 1}.$$

$$3. \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(2x^{15} - x^4 + 5)}{3x^8 + 5x^{16} - 1}.$$

$$4. \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{2x}}{2\sqrt{x} - \sqrt{3x+2}}.$$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{tg} 3x}{\sin^2 5x}$.

6. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{e^{x^2-25} - 1}{\operatorname{tg}^2(5x-5)}$.

7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+5}{3x-1} \right)^{2x-3}$.

8. Найти пределы функции $y = \frac{1}{x^2 - 2x - 3}$ при $x \rightarrow -\infty$ и при $x \rightarrow +\infty$, односторонние пределы в точках разрыва и построить схематический чертеж.

9. Построить график функции $f(x) = \begin{cases} |2x|, & x \leq 1, \\ 3-x, & 1 < x < 2, \\ x^2, & x \geq 2. \end{cases}$. Указать точки

разрыва функции в соответствии с классификацией, если они существуют.

Примерный вариант контрольной работы «Дифференциальное исчисление»

1. Найти производную функции $y = \sin^3 2x$.

2. Найти производную функции $y = \operatorname{arctg} \sqrt{1-5^{x^2}}$.

3. Найти производные первого и второго порядка функции, заданной параметрически $\begin{cases} x = \cos^2 3t \\ y = \sin^2 3t \end{cases}$.

4. Найти производные первого и второго порядка функции, $xy^2 - 3x + 5y - 3 = 0$.

5. Найти производную функции $y = (\sin 3x)^{\ln \sqrt{x}}$.

6. Вычислить предел с помощью правила Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{x^2}$.

7. Провести полное исследование и построить график функции $y = (x^3 + 4)/x^2$.

8. Найти полный дифференциал второго порядка функции $z = \operatorname{arctg}(5x + y^2)$.

Примерный вариант контрольной работы «Интегрирование функции одной переменной»

1. $\int \sqrt{1+x^2} x dx$

2. $\int \frac{\ln^4 x}{x} dx$

3. $\int 2x \sin x dx$

4. $\int \frac{dx}{x^2 + 6x + 25}$

5. $\int \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[4]{x}}$

6. $\int \frac{dx}{3\sin^2 x + 4\cos^2 x}$

7. $\int \cos^4 x \cdot \sin^5 x dx$

8. $\int \sin 3x \cdot \cos 10x dx$

9. $\int \frac{(x-8)dx}{x(x-2)^2}$

10. $\int \frac{(x+1)dx}{x \cdot \sqrt{x-2}}$

Примерный вариант контрольной работы «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

1. Найти общее решение дифференциального уравнения: $y' = \frac{y+1}{x-1}$.

2. Найти общее решение дифференциального уравнения: $y' + 3y = e^{2x}$.

3. Найти общее решение дифференциального уравнения: $y'' + y' - 2y = 0$.

4. Найти общее решение дифференциального уравнения: $y'' + y = \sin x$.

5. Решить задачу Коши: $y'' - 10y' + 25y = 9e^{2x}$
 $y(0) = 2; \quad y'(0) = 7$.

6. Решить задачу Коши: $y^{(4)} - y = 0$
 $y(0) = 5; \quad y'(0) = 3; \quad y''(0) = y'''(0) = 0$.
7. Кривая проходит через точку $A(2, -1)$ и угловой коэффициент касательной в любой ее точке пропорционален квадрату ординаты точки касания с коэффициентом пропорциональности 3. Найти уравнение кривой.

Примерный вариант контрольной работы «Ряды»

1. Исследовать на абсолютную и условную сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (n+3)^3}{(2n^3-1)(n-2)^2}$.
2. Исследовать на абсолютную и условную сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\sqrt[3]{2n-10}}$.
3. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n x^{5n}}{2n-3}$.
4. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{(2n+3)!}$.
5. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{x^n}{n^2-5}}$.
6. Разложить функцию $f(x) = 2x^5 - 2$ в ряд по степеням $x+3$.
7. Найти сумму ряда $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{3^n}{2^n}$.

Критерии оценки (письменный ответ)

100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Это соответствует: 100-86 баллов – «отлично», 85-76 баллов – «хорошо», 75-61 баллов – «удовлетворительно», не более 60 баллов – «неудовлетворительно».



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по дисциплине «Математический анализ»
Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение
Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской
инфраструктуры
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

«Ряды», сборник заданий для типовых расчетов по курсу высшей математики / сост. В.В. Державец, Г.С. Полещук, В.И. Рукавишникова. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2010. – 38 с.