

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе



Игнатова И.Г.

« 03 » 07 2015 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ В СРЕДЕ МАТЛАВ. ЧАСТЬ 1»**

Направление подготовки - 01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль - «Применение математических методов для решения инженерных и экономических задач»

Направление подготовки - 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника»

Профиль - «Элементы и устройства микропроцессорных информационно-управляющих систем»

Направление подготовки - 09.03.04. «Программная инженерия»

Профиль - «Программные технологии распределенной обработки информации»

2015 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции ОП	Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине
Направление 01.03.04 «Прикладная математика» Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»	
ОПК-2. Способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования.	ОПК-2.1.1. Способность использовать абстрактные математические модели и методы математического анализа
	ОПК-2.2.1 - Способность использовать современные прикладные программные средства, ориентированные на математические методы решения задач.
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль «Элементы и устройства микропроцессорных информационно-управляющих систем»	
ОПК-2. Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2.1. Способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ методами математического моделирования
Направление 09.03.04 Программная инженерия Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»	
ПК-13. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-13.2.1. Способность использовать современные прикладные программные средства, ориентированные на математические методы решения задач

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки	Место дисциплины
Направление 01.03.04 «Прикладная математика» Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»	Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль «Элементы и устройства микропроцессорных информационно-управляющих систем»	Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору
Направление 09.03.04 Программная инженерия Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»	Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	2	72	-	32	-	40	Зачет с оценкой

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	лекции	практические занятия	лабораторные занятия		
1. Предел и непрерывность	-	-	18	20	Контрольная работа № 1
					Индивидуальное домашнее задание № 1
					Тест (рубежный контроль)
2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	-	-	14	20	Контрольная работа № 2
					Индивидуальное домашнее задание № 2
					Зачет

##### 4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

##### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

##### 4.3. Лабораторные занятия

№ модуля дисциплины	№ лабораторного занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	<b>Пошаговые вычисления в среде MATLAB</b> Знакомство с MATLAB. Основные окна рабочего стола MATLAB. Переменные рабочего пространства. Представление данных матрицами. Формат отображения числовых данных. Арифметические функции, элементарные математические функции. Пошаговые вычисления в пакете MATLAB
	2	2	<b>Построение графиков функции одной переменной</b> Построение графиков функции одной переменной в MATLAB. Построение графика функций одной переменной в декартовой системе координат. Построение нескольких графиков в одной системе координат. Создание нескольких рисунков в одном графическом окне. Построение графика функций с помощью функции fplot. Выдача БДЗ 1.

	3	2	<b>Комплексные числа (1)</b> Комплексные числа. Основные операции над комплексными числами. Изображение комплексных чисел на плоскости. Тригонометрическая форма комплексного числа. Возведение в степень и извлечение корня из комплексных чисел. Использование средств пакета MATLAB для иллюстрации вышеперечисленных понятий. Функции, реализующие действия над комплексными числами в MATLAB. Структура М-файлов Script.
	4	2	<b>Комплексные числа (2)</b> Техника работы с комплексными числами Логические переменные. Операции отношения. Логические операции. Логическое индексирование.
	5	2	<b>Предел последовательности.</b> Использование средств пакета MATLAB для усвоения понятия предела последовательности. Символьные переменные, константы и выражения в MATLAB. Символьные операции с выражениями. Символьное решение неравенств в MATLAB. Графические средства.
	6	2	<b>Предел функции.</b> Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции на бесконечности. Графические модели пределов функций. Использование средств пакета MATLAB для иллюстрации вышеперечисленных понятий. Символическое вычисление предела. Графические средства.
	7		<b>Непрерывность функции.</b> Непрерывность функции в точке Точки разрыва и их классификация. Использование средств пакета MATLAB для иллюстрации вышеперечисленных понятий. Использование функции fzero для нахождения нулей функции и корней уравнения. Средства графики. Символическое решение уравнений.
	8		<b>Прием БДЗ 1</b>
	9	2	<b>Тестирование (РК)</b> <b>Контрольная работа № 1.</b>
2	10	2	<b>Производные функции одной переменной.</b> Производная функции. Приращение функции. Вычисление производных по определению. Геометрический смысл производных. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Использование средств пакета MATLAB для иллюстрации вышеперечисленных понятий. Структура М-файлов функций. Символическое вычисление производных. Выдача БДЗ 2
	11	2	<b>Многочлен Тейлора.</b> Использование средств пакета MATLAB для иллюстрации формулы Тейлора для многочленов. Представление полиномов. Операции над полиномами, представленными вектором коэффициентов. Значения полинома. Действия с полиномами (сложение, вычитание, умножение, деление, дифференцирование). Организация вычислений с использованием цикла for. Графические средства.
	12	2	<b>Формула Тейлора для функции одной переменной.</b> Формула Тейлора для функций. Разложение по формуле Тейлора основных элементарных функций. Использование средств пакета MATLAB для иллюстрации формулы Тейлора для функций. Запись выходных данных в текстовый файл.

			Массивы ячеек. Файл-функция с переменным числом аргументов.
	13	2	<b>Исследование функции и построение графиков.</b> Исследование функций и построение графиков. Экстремумы. Выпуклость, точки перегиба, асимптоты. Использование средств пакета MATLAB исследования функций и построения графиков. Нахождение нулей функции и ее производных с помощью fzero. Опции минимизации. Минимизация функций с помощью fminbnd.
	14	2	<b>Прием БДЗ 2</b>
	15	2	<b>Контрольная работа № 2.</b>
	16	2	<b>Зачетное занятие</b>

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС	
1	7	Выполнение текущих домашних работ по темам лабораторных занятий 1 -7	
	4	Подготовка к контрольной работе №1 по темам лабораторных занятий 1 -7	
	6	Выполнение индивидуального домашнего задания №1 по темам лабораторных занятий 1 -7	
	3	Подготовка и прохождение теста (рубежного контроля) по темам лабораторных занятий 1 -7	
2	4	Выполнение текущих домашних работ по темам лабораторных занятий 10 -13	
	4	Подготовка к контрольной работе №2 по темам лабораторных занятий 10 -13	
	6	Выполнение индивидуального домашнего задания №2 по темам лабораторных занятий 10 -13	
	6	Подготовка к зачету по темам лабораторных занятий 10 -13	

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

**Модуль 1 «Предел и непрерывность»**

- ✓ Материалы для самостоятельной работы над индивидуальным домашним заданием № 1, для подготовки к контрольной работе № 1, тесту (включают образцы контрольно-измерительных материалов, требования к результатам выполнения СРС, изложение методики их оценивания)

- ✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий, индивидуальных домашних заданий, подготовки к контрольной работе, тесту.
- ✓ Материалы для самостоятельной работы на лабораторных занятиях и выполнения текущих домашних работ (включают подробные планы работы на лабораторных занятиях и перечень заданий текущих домашних работ к лабораторным занятиям модуля 1).

## **Модуль 2 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»**

- ✓ Материалы для самостоятельной работы над индивидуальным домашним заданием № 2, для подготовки к контрольной работе № 2, зачету (включают образцы контрольно-измерительных материалов, требования к результатам выполнения СРС, изложение методики их оценивания)
- ✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий, индивидуальных домашних заданий, подготовки к контрольной работе, зачету.
- ✓ Материалы для самостоятельной работы на лабораторных занятиях и выполнения текущих домашних работ (включают подробные планы работы на лабораторных занятиях и перечень заданий текущих домашних работ к лабораторным занятиям модуля 2).

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная литература**

1. Бугров Я.С. Высшая математика [Текст] : Учебник для вузов: В 3-х т. Т. 2 : Дифференциальное и интегральное исчисление / Я. С. Бугров, С. М. Никольский ; Под ред. В.А. Садовниченко. - 7-е стер. изд. - М. : Дрофа, 2005. - 509 с. - (Высшее образование. Современный учебник). - ISBN 5-7107-9845-2; 5-7107-9846-0
2. Кривилев А.В. Основы компьютерной математики с использованием системы MATLAB [Текст] : [Учеб. пособие] / А. В. Кривилев. - М. : Лекс-книга, 2005. - 496 с. + CD-ROM. - ISBN 5-94558-013-9.
3. Сборник задач по высшей математике [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для бакалавров: [в 2-х ч.]. Ч. 1 : Линейная алгебра и математический анализ / Земсков В.Н. [и др.] ; Национальный исследовательский университет "МИЭТ"; Под ред. А.С. Поспелова. - Электрон. дан.. - М. : Юрайт, 2012. - 1 электрон. опт. диск (DVD); 9,71Мб. - (Электронные учебники издательства "ЮРАЙТ"). - Доступ открыт с 12.01.12 по 12.01.2017. - В б-ке имеется печатный аналог изд.: 51(076.1) С-232 Сборник задач по высшей математике : Учеб. пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 1 / Под ред. А.С. Поспелова. - 2011. - 608 с.. - Систем. требования: ПО Adobe Acrobat; DVD-ROM. - ISBN 978-5-9916-1369-9

### **Дополнительная литература**

1. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. - С.-П. : Лань, 2010. - 608 с.. - ISBN 978-5-8114-0906-8 [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=678](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=678)
2. Дьяконов В.П. MATLAB 7.\*/R2006/R2007: Самоучитель - М. : ДМК Пресс, 2009. - 768 с.. - ISBN 978-5-94074-424-5 [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1178](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1178)
3. Сборник задач по математике для втузов [Текст] : Учеб. пособие для втузов: В 4-х ч. Ч.

- 2: [Введение в анализ; Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной; Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных; Кратные интегралы; Дифференциальные уравнения] / С. М. Коган [и др.] ; Под ред. А.В. Ефимова, А.С. Поспелова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2009. - 432 с. - Информация в названии части уточнена по обложке книги. - ISBN 9785-94052-158-7 (Ч. 2); ISBN 9785-94052-156-3.
4. Сборник задач по математике для вузов [Текст] : Учеб. пособие для вузов: В 4-х ч. Ч. 2 : [Введение в анализ; Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной; Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных; Кратные интегралы; Дифференциальные уравнения] / А. Ф. Каракулин [и др.] ; Под ред. А.В. Ефимова, А.С. Поспелова. - 4-е изд., перераб. и доп... - М. : Физматлит, 2004. - 432 с. - Информация в названии части уточнена по обложке книги. - ISBN 5-94052-035-9; 5-94052-033-2

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

1. ОРОКС – <http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>
2. ЭБС издательства Лань – <http://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>
4. Википедия – свободная энциклопедия – <http://ru.wikipedia.org>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Корпоративная информационно-технологическая платформа ОРИОКС  
(<http://orioks.miet.ru>)

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, укомплектованные специализированной учебной мебелью, компьютерной техникой и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

## **10. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

### **10. 1. Краткое описание используемых активных и интерактивных форм.**

При проведении лабораторных работ и организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов предлагается использовать следующие активные и интерактивные формы и приемы обучения:

- (1) программированное обучение;
- (2) диалог с компьютерной средой;



- (3) включение в лабораторную работу проблемных вопросов и заданий;
- (4) включение в лабораторную работу заданий на выявление ошибок;
- (5) включение в лабораторную работу кейс-заданий;
- (6) мозговой штурм;
- (7) поисковая работа малыми группами.

Базовыми формами проведения лабораторных работ являются «*программированное обучение*» и «*диалог с компьютерной средой*». В этот симбиоз форм в качестве элементов в разных сочетаниях включаются приемы (3) – (7).

*Общая характеристика программированного обучения.* В соответствии с особенностями *программированного обучения* работа студента над каждой лабораторной работой ведется по следующей схеме:

1. Ознакомление с темой и целью лабораторной работы.
2. Ознакомление с порядком выполнения лабораторной работы.
3. Последовательное выполнение цепочки учебных блоков.
4. Выполнение индивидуальных и групповых упражнений вне аудитории.
5. Ответы на контрольные вопросы.
6. Составление итогового отчета.

Работа над каждым учебным блоком ведется преимущественно на занятии и строится по следующей схеме:

- а. Изучение теоретической и практической информации, представленной на мониторе компьютера.
- б. Изучение и выполнение демонстрационных примеров
- в. Самостоятельное выполнение упражнений.

Программированное обучение позволяет обучающемуся двигаться в собственном, удобном для него темпе. Переход к следующему блоку материалов происходит только после усвоения предыдущего.

*Общая характеристика диалога с компьютерной средой.* Основная деятельность студента в процессе лабораторной работы заключается в выполнении упражнений по компьютерному моделированию в среде MatLab. Выполнение такого рода упражнений проходит в форме взаимодействия «человек - компьютерная среда».

Каждое действие студента по компьютерному моделированию получает отклик среды MatLab – диагностику ошибки или выдаваемый результат. Если студент не мог долго обнаружить ошибку и обратился за консультацией к преподавателю, то преподаватель с помощью вопросов может не только помочь студенту в выявлении ошибки, но и побудить студента к анализу причин, вызвавших затруднение в локализации ошибки, а также помочь ему в пропедевтике возникновения ошибок. Выданный результат должен быть критически осмыслен, причем в несколько этапов.

Вначале, в не зависимости от сложности программы, студент должен проверить результат на соответствие своим ожиданиям (например, ожидал получить матрицу, а получил число или полагал, что значение функции должно было быть положительным, а результат получился отрицательным и т.п.). Если результат не соответствует ожиданиям, то следует понять, в чем причина – в ошибке или в особенностях чис-

ленных расчетов. При этом следует помнить, что ошибочный результат может быть следствием не только ошибок программирования, но следствием неверного использования математической теории, математического моделирования, разработки алгоритма.

Даже если полученный результат соответствует ожидаемому результату, студент должен протестировать программу с помощью пробных вычислительных экспериментов. Чтобы приучить к этому действию студентов, мы включили требование тестирования программы в формулировку большинства упражнений продуктивного типа.

Задача педагога - обеспечить активное включение студентов в поисковую учебно-познавательную деятельность, организованную на основе внутренней мотивации. Учебная деятельность организуется как деятельность коллективно-распределенная, развернутая в атмосфере коллективного размышления, в ситуации дискуссии и совместных поисков, когда студенты обсуждают различные варианты решения задачи.

## 10.2. Перечень занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных форм

№ п\п	Тип занятия или внеаудиторной работы	Вид и тематика (название) интерактивного занятия
1	Лабораторное занятие 1	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Пошаговые вычисления в среде MATLAB»
2	Лабораторное занятие 2	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Построение графиков функции одной переменной»
3	Лабораторное занятие 3	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Комплексные числа (1)»
4	Лабораторное занятие 4	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Комплексные числа (2)»
5	Лабораторное занятие 5	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Предел последовательности»
6	Лабораторное занятие 6	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Предел функции»
7	Лабораторное занятие 7	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме

		«Непрерывность функции»
8	Лабораторное занятие 10	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Производные функции одной переменной»
9	Лабораторное занятие 11	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Многочлен Тейлора»
10	Лабораторное занятие 12	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Формула Тейлора для функции одной переменной»
11	Лабораторное занятие 13	Программированное обучение и диалог с компьютерной средой по теме «Исследование функции и построение графиков»

## 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Тип ФОС	Код компетенции/ подкомпетенции	Перечень элементов ФОС
Направление 01.03.04 «Прикладная математика» Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»			
1	ФОС по подкомпетенции	ОПК-2.1.1	Зачет
2	ФОС по подкомпетенции	ОПК-2.2. 1	Зачет
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль «Элементы и устройства микропроцессорных информационно-управляющих систем»			
1	ФОС по подкомпетенции	ОПК-2.1	Зачет
Направление 09.03.04 Программная инженерия Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»			
1	ФОС по подкомпетенции	ОПК-13.2. 1	Зачет

## 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 12.1. Особенности организации процесса обучения

Посещение лабораторных работ обязательно.

Дополнительной формой аудиторной работы являются консультации. Консультации проводятся лектором еженедельно, их посещать необязательно.

Изучать дисциплину можно на двух уровнях – базовом и повышенном. В структуре всех методических материалов по дисциплине и оценочных средствах, используемых в рамках контрольных мероприятий, оба уровня явно выделены. Изучение дисциплины на повышенном уровне организуется как надстройка над базовым (если студент хочет освоить дисциплину на повышенном уровне, ему нужно освоить ее в базовом объеме и приобрести добавочные знания и умения).

Студент вправе сам выбрать уровень изучения дисциплины (базовый или повышенный) и уровень сдачи контрольных мероприятий. Естественно, уровень изучения дисциплины и качество освоения на этом уровне напрямую влияют на итоговую оценку по курсу.

Цель лабораторных работ – обучение базовым знаниям и умениям с частичным охватом материала повышенного уровня. Освоение дисциплины на повышенном уровне в значительной степени осуществляется студентом самостоятельно. Лектор предоставляет студентам все необходимые для этого методические материалы, а также проводит для желающих еженедельные консультации. Тема консультации, как правило, повторяет тему лабораторной работы, которая проводилась на неделе, предшествующей консультации. На консультациях обсуждаются задания повышенного уровня сложности, теоретический материал по теме. Безусловно, во время консультаций можно получить помощь и по всем вопросам базового уровня.

## **12.2. Система контроля и оценивания**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 78 баллов) и активность в семестре (включает выполнение текущих лабораторных работ, в сумме 22 балла). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и сроки сдачи контрольных мероприятий, а также детальная схема начисления баллов представлена в таблице ниже (см. также журнал успеваемости на платформе ОРИОКС <http://www.rpk.miet.ru>). В таблице используются следующие сокращения: КР - контрольная работа, ДЗ - индивидуальное домашнее задание.

При начислении баллов действуют следующие правила:

1) По каждому контрольному мероприятию установлено минимальное засчитываемое число баллов, соответствующее усвоению дисциплины на базовом уровне.

2) Неявка на контрольную работу и несдача БДЗ на проверку в установленные сроки приравнивается к неуспешной сдаче этих контрольных мероприятий.

3) Если студент не набрал минимальное число баллов по контрольной работе, он должен ее переписать (переписывается только базовая часть). В случае успешного переписывания за контрольную работу начисляется минимальное засчитываемое число баллов. Порядок переписывания контрольных работ устанавливается семинаристом.

4) Если балл, полученный за вовремя сданное БДЗ, не устраивает студента, он может в течение недели БДЗ исправить и вновь сдать на проверку (и получить оценку вплоть до максимальной). Если после второй проверки оценка по БДЗ оказалась ниже минимального балла, то при дальнейших пересдачах выше минимального балла за БДЗ получить нельзя. Порядок повторных пересдач БДЗ устанавливается семинаристом. Работа над БДЗ на повышенном уровне предусматривает, что после получения положительной оценки студент исправляет ошибки и недочёты до тех пор, пока не будут верно выполнены все задания.

### Структура и график контрольных мероприятий

Виды работ, за которые начисляются баллы		Максимальный балл	Минимальный засчитываемый балл	Возможность пересдачи для получения минимального балла	Ориентировочные сроки и место сдачи
<b>Активность</b>					
Выполнение текущих лабораторных работ, домашних заданий, активность на занятии		22	11	-	Лабораторные занятия
<b>Контрольные мероприятия модуля 1</b>					
БДЗ № 1		10	5	да	8 неделя, лабораторное занятие
КР № 1	1-я часть (базовый уровень)	10	7,5	да	9 неделя, лабораторное занятие
	2-я часть (повышенный уровень)	5	-	-	
Тест (Рубежный контроль)		5	2.5	нет	8 неделя
<b>Контрольные мероприятия модуля 2</b>					
БДЗ № 2		10	5	да	14 неделя, лабораторное занятие
КР № 2	1-я часть (базовый уровень)	10	7,5	да	15 неделя, лабораторное занятие
	2-я часть (повышенный уровень)	5	-	-	
Зачет	1-я часть (базовый уровень)	16	11.5	да	16 неделя, лабораторное занятие
	2-я часть (повышенный уровень)	7	-		
		100	50		

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 17 (17-я неделя зачетная).

При выставлении итоговой оценки используется следующая шкала:

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

**Разработчик:**

Доцент каф. ВМ-1, к.ф.-м.н.



/Соколова Т.В./

Рабочая программа разработана на реализующей кафедре ВМ-1  
и утверждена на заседании кафедры 3 июля 2015 года, протокол № 13.

Заведующий кафедрой ВМ-1  /Прокофьев А.А./

### Лист согласования

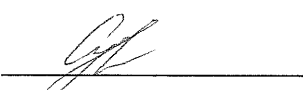
Рабочая программа согласована с выпускающими кафедрами ВМ-1, ВТ, ИПОВС

Заведующий кафедрой ВМ-1  /Прокофьев А.А./

Заведующий кафедрой ВТ  /Переверзев А.Л./

Заведующий кафедрой ИПОВС  /Гагарина Л.Г./

Рабочая программа согласована с УООП

Начальник УООП  /Никулина И.М./

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ пп	Дата внесения изменения	Номер пункта	Суть изменения	Зав.кафедрой