



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

---

---

## ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП  
«Экономика»

\_\_\_\_\_  
А.А. Кравченко  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«08» июля 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
бизнес-информатики и  
экономико-математических методов

\_\_\_\_\_  
Ю.Д. Шмидт  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
«08» июля 2016 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика для экономистов

Направление: 38.03.01 Экономика

Форма подготовки очная/заочная

курс \_1\_ семестр \_1\_  
лекции \_18/4\_ час.  
практические занятия \_36/8\_ час.  
лабораторные работы \_\_0\_\_ час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 18/4 /лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки \_54/12\_ час.  
в том числе с использованием МАО \_18/4\_ час.  
самостоятельная работа \_90/132\_ час.  
в том числе на подготовку к экзамену \_27/9\_ час.  
контрольные работы (количество) \_4/1\_  
курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрены  
зачет \_\_-\_  
экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 04.04.2016 № 12-13-592

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры бизнес-информатики и ЭММ, протокол № 6 от «08» июля 2016 г.

Заведующий кафедрой бизнес-информатики и экономико-математических методов: Ю.Д. Шмидт  
Составители: к.ф.-м.н., доцент Е.Г. Юрченко

**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)

## **ABSTRACT**

**Bachelor's degree in 38.03.01 "Economy".**

**Course title:** Mathematics for Economists.

**Basic part of Block, 4 credits.**

**Instructors:** Yurchenko Elena Grigorievna, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor.

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to carry out oral and written communication in Russian, logically true, and clear arguments to build oral and written language;
- the ability to work with different sources of information, information resources and technologies to apply the basic techniques, ways and means of obtaining, storing, retrieving, organizing, processing and transmission of information used in professional activity automated information systems used in the economy, workstations, spending information retrieval work and then using data to solve professional problems.

**Learning outcomes:**

general professional competence (GPC):

- ability to solve standard problems of professional activity on the basis of information and bibliographic culture with the use of information and communication technologies and taking into account the basic information security requirements
- ability to collect, analyze and process the data needed to solve professional problems
- the ability to select tools for processing economic data in accordance with the task, analyze the results of calculations and justify the findings

**Course description:** Contents covers the areas of mathematics, you need to know in order to properly interpret economic information: how is used in the economic analysis of the mathematical apparatus of differential and integral calculus, how to use the theory of functions of several variables, you can build and explore the

production function, demand for resources, functions utility studied in microeconomics, etc.

**Form of final control:** exam

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Математика для экономистов»**

Учебный курс «Математика для экономистов» предназначен для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика.

Дисциплина «Математика для экономистов» включена в состав базовой части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4/4 зачетных единиц, 144/144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/4 часов), практические занятия (36/8 часов, в том числе МАО 18/4 часов), самостоятельная работа студента (90/132 часов, в том числе 27/9 часа на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1/1 курсе в 1, 2 семестрах.

Дисциплина «Математика для экономистов» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплины «Математика» и позволяет подготовить студента к освоению ряда таких дисциплин, как «Статистика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Эконометрика».

Содержание дисциплины охватывает те разделы математики, которые необходимо знать, чтобы грамотно толковать экономическую информацию: каким образом применяется в экономическом анализе математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления, как с помощью теории функции нескольких переменных можно строить и исследовать производственные функции, функции спроса на ресурсы, функции полезности, изучаемые в микроэкономике, и т.д. Основополагающую роль в дисциплине «Математика для экономистов» играют задания, связанные со спецификой подготовки студента-экономиста. Причем, задачи с экономическим содержанием даются в системе по каждой изучаемой теме данной дисциплины.

**Цель** – получение основных математических знаний и применение их к решению прикладных задач. Изучение курса поможет в формировании логического мышления, в более строгом рассмотрении социально-экономических закономерностей. При этом студент четко сориентирован, для чего и когда ему будет полезно знание тех или иных разделов дисциплины в экономических исследованиях.

**Задачи:**

- научить студентов грамотно ставить экономические задачи и самостоятельно решать простейшие из них;
- показать связь математической науки с практическими задачами экономики;
- приобрести навыки практического решения экономических задач методами математического моделирования.

Для успешного изучения дисциплины «Математика для экономистов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные элементы компетенций:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Знает	Методы решения профессиональных задач на основе математической науки
	Умеет	Применять математические методы обработки и анализа информации для проведения экономических расчетов
	Владеет	Навыками проведения экономических

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		расчетов при помощи математических методов Навыками работы с компьютером с целью получения информации, в том числе LMS Blackboard
ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Знает	Математические методы, необходимые для решения конкретной задачи
	Умеет	Анализировать и обрабатывать данные при помощи математики
	Владеет	Навыками решения экономических задач с применением математических методов
ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знает	Математические методы, как инструмент для решения профессиональных задач
	Умеет	Использовать математические методы, как средство обработки и анализа информации
	Владеет	Математическими методами, как инструментом для обработки экономических данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математика для экономистов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: мозговой штурм, работа в малых группах, решение ситуационных задач.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Тема 1. Элементарная математика в экономике (2/0,5 часа)**

Арифметика: Дроби, доли, пропорции и основные действия арифметики и алгебры, прогрессии, простые и сложные проценты, элементы комбинаторики.

### **Тема 2. Применение элементов линейной алгебры в экономике (2/0,5 часа)**

Уравнения, системы уравнений, матрицы, векторы, алгебра матриц, решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса, межотраслевой баланс.

### **Тема 3. Функции одной переменной (2/0,5 часа)**

Функции и их графики, монотонные преобразования функции, некоторые элементарные функции и их свойства, производная функции, ее смысл, исследование поведения функции.

#### **Тема 4. Функции нескольких переменных (4/0,5 часа)**

Частные производные, полный дифференциал, градиент функции нескольких переменных. Безусловный и условный экстремум. Применение функций в экономике: производственные функции, функции полезности. Задачи на оптимизацию. Метод множителей Лагранжа.

#### **Тема 5. Интегральное исчисление (4/1 часа)**

Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его геометрический и экономический смысл. Приложения определенного интеграла к экономическим задачам.

#### **Тема 6. Основы теории вероятностей (4/1 часа)**

Основные понятия и теоремы теории вероятностей: испытания и события, классическая, статистическая, геометрическая вероятность, алгебра событий, теоремы сложения и умножения вероятностей, полная вероятность, формула Байеса. Повторные независимые испытания. Понятие случайной величины (с.в.). Закон распределения с.в. и ее числовые характеристики. Примеры распределений. Закон больших чисел. Функция случайного аргумента. Системы с.в.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(36 часов, в том числе 18 час. с использованием методов активного обучения)**

#### **Занятия 1-2. Элементарная математика в экономике (4/1 часа)**

*Метод активного / интерактивного обучения – решение ситуационных задач (2 час.)*



Дроби, доли, пропорции и основные действия арифметики и алгебры, прогрессии, простые и сложные проценты, элементы комбинаторики.

**Занятия 3-4. Применение элементов линейной алгебры в экономике (4/1 часа)**

*Метод активного / интерактивного обучения – метод ситуационного анализа (ситуационные задачи), работа в малых группах (2 час.)*

Алгебра матриц. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса. Задача межотраслевого баланса.

**Занятия 5-6. Функции одной переменной (4/1 часа)**

*Метод активного / интерактивного обучения – метод ситуационного анализа (ситуационные задачи) (2 час.)*

Функции и их графики. Исследование поведения функции при помощи дифференциального исчисления. Нахождения оптимума функции.

**Занятия 7-10. Функции нескольких переменных (8/1 часов)**

*Метод активного / интерактивного обучения – метод ситуационного анализа (ситуационные задачи) (4 час.)*

Безусловный и условный экстремум. Применение функций в экономике: производственные функции, функции полезности. Задачи на оптимизацию. Метод множителей Лагранжа.

**Занятия 11-14. Интегральное исчисление (8/2 часов)**

*Метод активного / интерактивного обучения – метод ситуационного анализа (ситуационные задачи) (4 час.)*

Приложения определенного интеграла к экономическим задачам. Кривая Лоренца. Излишки потребителя и производителя.

**Занятия 15-18. Основы теории вероятностей (8/2 часов)**

*Метод активного / интерактивного обучения – метод ситуационного анализа (ситуационные задачи) (4 час.)*

Классическая, статистическая, геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей, полная вероятность, формула Байеса. Повторные независимые испытания. Закон распределения с.в. и ее числовые характеристики.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика для экономистов» 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	Занятия 1-2 Элементарная математика	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Знает основы элементарной математики	Конспект из ВВ с комментариями (ПР-7); собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1) Вопросы к экзамену: 1-4 Тест в ВВ (ПР-1)
			Умеет применять знания к решению простых задач финансовой математики	самостоятельная работа (Пр-2)	
			Владеет навыками решения задач по заданной теме	решение разноуровневых задач и заданий из ВВ (Пр-13)	
2	Занятия 3-4	ОПК-1	Знает основные методы	Конспект из ВВ с	Собеседование

	Элементы линейной алгебры	ОПК-2 ОПК-3	решения задач линейной алгебры	комментариями (ПР-7); собеседование (УО-1)	(УО-1) Вопросы к экзамену 5-8 Тест в ВВ (ПР-1)
			Умеет применять знания к решению задач МОБ	контрольная работа (Пр-2)	
			Владеет навыками решения задач по заданной теме	решение разноуровневых задач и заданий (Пр-13)	
3	Занятия 5-14 Элементы математического анализа	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Знает основы математического анализа	Конспект из ВВ с комментариями (ПР-7); собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1) Вопросы к экзамену 9-20 Тест в ВВ (ПР-1)
			Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчисления к решению экономических задач	контрольная работа (Пр-2)	
			Владеет навыками решения задач по заданной теме	решение разноуровневых задач и заданий (Пр-13)	
4	Занятия 15-18 Элементы теории вероятностей	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Знает основы теории вероятностей	Конспект из ВВ с комментариями (ПР-7); собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1) Вопросы к экзамену 21-29 Тест в ВВ (ПР-1)
			Умеет находить законы распределения и числовые характеристики с.в.	самостоятельная работа (Пр-2)	
			Владеет навыками решения задач по заданной теме	решение разноуровневых задач и заданий (Пр-13)	

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:**

*(печатные и электронные издания)*

1. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с.: <http://znanium.com/catalog/product/542521>

2. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: <http://znanium.com/catalog/product/548242>

3. Высшая математика для экономистов: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., - 3-е изд. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 479 с. <http://znanium.com/catalog/product/872573>

4. Высшая математика для экономистов: сборник задач: Учебное пособие/Г.И.Бобрик, Р.К.Гринцевичюс, В.И.Матвеев и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 539 с.: <http://znanium.com/catalog/product/469738>

5. Математика для экономического бакалавриата: Учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 472 с.: <http://znanium.com/catalog/product/400839>

### **Дополнительная литература:**

*(печатные и электронные издания)*

1. Курс высшей математики для экономистов: Учебник / Рудык Б.М., Бобрик Г.И., Гринцевичюс Р.К; Под ред. Р.В.Сагитова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 647 с.: <http://znanium.com/catalog/product/512518>

2. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи : учеб. пособие / А.И. Песчанский. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2016. — 520 с. <http://znanium.com/catalog/product/544926>
3. Линейная алгебра в примерах и задачах: Учебное пособие / Бортаковский А.С., Пантелеев А.В., - 3-е изд., стер. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 592 с.: <http://znanium.com/catalog/product/494895>
4. Высшая математика для экономистов: сборник задач: Учебное пособие/Г.И.Бобрик, Р.К.Гринцевичюс, В.И.Матвеев и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 539 с.: <http://znanium.com/catalog/product/469738>
5. Курс высшей математики для экономистов: Учебник / Рудык Б.М., Бобрик Г.И., Гринцевичюс Р.К; Под ред. Р.В.Сагитова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 647 с.: <http://znanium.com/catalog/product/512518>
6. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи : учеб. пособие / А.И. Песчанский. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2016. — 520 с. <http://znanium.com/catalog/product/544926>
7. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (060000)/ Кузнецов Б.Т.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 719 с. <http://www.iprbookshop.ru/8092.html>
8. Красс, М.С. Математика для экономического бакалавриата: Учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 472 с <http://znanium.com/catalog/product/400839>
9. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи : учеб. пособие / А.И. Песчанский. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2016. — 520 с. <http://znanium.com/catalog/product/544926>
10. Малыхин В.И. Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малыхин В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 236 с. <http://www.iprbookshop.ru/10523.html>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

1. Электронная библиотека и базы данных ДВФУ .  
<http://dvfu.ru/web/library/elib>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «Научно-издательского центра  
ИНФРА-М» <http://znanium.com>
4. Электронно-библиотечная система БиблиоТех. <http://www.bibliotech.ru>
5. Электронный каталог научной библиотеки ДВФУ [http://ini-  
fb.dvfu.ru:8000/cgi-bin/gw/chameleon](http://ini-fb.dvfu.ru:8000/cgi-bin/gw/chameleon)

**Перечень информационных технологий  
и программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel
3. Microsoft PowerPoint

**VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация дисциплины «Математика для экономистов» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение курса дисциплины «Математика для экономистов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических работ и контрольных мероприятий (контрольные и самостоятельные работы) с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Математика для экономистов» является экзамен, который проводится в виде тестирования и собеседования.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы .

Студент считается аттестованным по дисциплине «Математика для экономистов» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Математика для экономистов» для аттестации на экзамене следующие: 86-100 баллов – «отлично», 76-85 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[ \frac{O_i}{O_i^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где:  $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$  для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$  для итогового рейтинга;

$P(n)$  – рейтинг студента;

$m$  – общее количество контрольных мероприятий;

$n$  – количество проведенных контрольных мероприятий;

$O_i$  – балл, полученный студентом на  $i$ -ом контрольном мероприятии;

$O_i^{max}$  – максимально возможный балл студента по  $i$ -му контрольному мероприятию;

$k_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия;

$k_i^n$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия, если оно

является основным, или 0, если оно является дополнительным.

### **Алгоритм изучения дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем ежедневной планомерной работы. Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

На лекциях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие учебники (иногда даже их заменяющие с последними достижениями науки). Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является неременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.

Слушание и запись лекций - сложные виды вузовской работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае студент механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.

Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. При конспектировании целесообразно использовать кванторы, собственные значки и символы, сокращения слов. Работая над



конспектом лекций, важно использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Конспект лекции рекомендуется просмотреть сразу после занятий. Необходимо отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Также попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, надо сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю за консультацией.

При чтении лекций рекомендуется применение мультимедийной техники, позволяющей наглядно демонстрировать основные моменты лекционного материала. По окончании тематических разделов является целесообразным проведение групповых тестовых занятий.

Регулярно нужно отводить время для повторения теоретического и практического материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

При подготовке к практическим занятиям целесообразно пользоваться планом занятий. Тщательно проработать лекционный материал и соответствующие учебные пособия по теме каждого практического занятия. Прорешать типовые задачи домашнего задания.

Практические занятия по данной дисциплине способствуют развитию аналитических и вычислительных способностей и формированию соответствующих навыков; – привитию навыков составления и анализа математических моделей простых реальных задач и развитию математической интуиции; – выработке умений решать прикладные задачи, связанные с будущей специальностью студента, требующие отбора данных и предварительного вывода аналитических зависимостей. Поэтому основным требованием преподавателя к студентам является обязательное присутствие студентов на всех практических занятиях, а также выполнение всех заданий преподавателя, как текущих, так и контрольных.

### **Рекомендации по подготовке к экзамену**

Подготовка к экзамену и его результативность также требует у студентов умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент ознакомился с основными положениями, определениями и понятиями курса в процессе аудиторного изучения дисциплины, тогда подготовка к экзамену позволит систематизировать изученный материал и глубже его усвоить.

Подготовку к экзамену лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса. Затем необходимо выяснить наличие теоретических источников (конспекта лекций, учебников, учебных пособий).

При изучении материала следует выделять основные положения, определения и понятия, можно их конспектировать. Выделение опорных положений даст возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

### **Разъяснения по работе с электронным учебным курсом**

Вся информация по данному курсу находится в электронной системе Blackboard в электронном курсе под номером FU50006-00.00.00-MdE-01.

Весь лекционный материал и материал для практических занятий размещен на этой платформе. Перед занятием студент должен ознакомиться с данным материалом и прийти на лекцию с распечатанными (или переписанными) слайдами, чтобы в ходе лекции внести туда необходимые пометки. Студент может воспользоваться этим ресурсом в случае отсутствия на занятиях, для повторения пройденного материала, для закрепления материала, для самостоятельной работы, для контроля и проверки знаний, для подготовки к практическим занятиям, для подготовки к итоговому тестированию, а также к экзамену.

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

690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус G, каб.G614, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 50 посадочных мест, автоматизированное рабочее место преподавателя, переносная магнитно-маркерная доска, WI-FI

Ноутбук Acer ExtensaE2511-30BO. Экран с электроприводом 236\*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.

690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус G, каб.G211, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 200 посадочных мест, автоматизированное рабочее место преподавателя, переносная магнитно-маркерная доска, WI-FI

Ноутбук Acer ExtensaE2511-30BO. Экран с электроприводом 236\*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ предусмотрены рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья,

оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованные портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной системы.



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

---

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Математика для экономистов»  
Направление подготовки: 38.03.01 Экономика  
Форма подготовки очная/заочная

Владивосток  
2016

## I. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-2 неделя	Подготовка к практическим занятиям № 1-2 Выполнение домашних заданий Подготовка к самостоятельной работе	8 часов	Проверка наличия конспекта лекций с комментариями, устный опрос, расчетно-графическая работа, разноуровневые задачи
2	3-4 неделя	Подготовка к практическим занятиям № 3-4 Выполнение домашних заданий Подготовка к контрольной работе	8 часов	Проверка наличия конспекта лекций с комментариями, устный опрос, расчетно-графическая работа, разноуровневые задачи
3	5-14 неделя	Подготовка к практическим занятиям № 5-14 Выполнение домашних заданий Подготовка к контрольной работе	16 часов	Проверка наличия конспекта лекций с комментариями, устный опрос, расчетно-графическая работа, разноуровневые задачи
4	15-18 неделя	Подготовка к практическим занятиям № 15-18 Выполнение домашних заданий	16 часов	Проверка наличия конспекта лекций с комментариями, устный опрос, расчетно-графическая работа, разноуровневые задачи
	18 неделя	Подготовка к итоговому тесту (Работа с ДЕМО-версией в ВВ)	15 часов	Итоговый тест
	19 неделя	Подготовка к экзамену	27 часов	Экзамен
	ИТОГО		90 часов	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов (СРС) при изучении дисциплины

«Математика для экономистов» организована следующими формами:

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к самостоятельной работе;
- изучение рекомендуемой литературы и самоподготовка;
- самостоятельная работа студентов при подготовке к итоговому тесту;
- самостоятельная работа студентов при подготовке к экзамену.

Подготовка к контрольной и самостоятельной работам включает в себя, помимо изучения рекомендуемой литературы, выполнение домашнего задания (ДЗ).

### **Методические указания по выполнению ДЗ**

Каждый студент выбирает свой вариант задания, в соответствии с порядковым номером в списке группы. ДЗ должны быть выполнены в рабочей тетради аккуратным почерком от руки. Тетрадь должна иметь титульный лист, оформленный в соответствии с образцом. Каждое выполненное задание ДЗ должно сопровождаться полным текстом его условия и подробным решением без опускания промежуточных расчетов, которые невозможно выполнить устно.

### **Порядок сдачи ДЗ и их оценка**

ДЗ выполняются студентами в соответствии с рейтинг-планом выполнения самостоятельной работы по дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, указанное в рейтинг-плане дисциплины которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке ДЗ учитываются полнота содержания выполненной работы, правильность выполнения заданий, грамотность оформления. Студент получает максимальный балл, если работа выполнена без ошибок, в срок и оформлена в соответствии с требованиями преподавателя. Оценка уменьшается на 10% если работа сдана не в срок, но выполнена правильно, на 20%, если допущены ошибки не более чем в 30% заданий. Работа не зачтена, если выполнены менее 60% заданий.

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



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

---

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Математика для экономистов»  
Направление подготовки: 38.03.01 Экономика  
Форма подготовки – очная/заочная

г. Владивосток  
2016



**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Математика для экономистов»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	методы решения профессиональных задач на основе математической науки
	Умеет	применять математические методы обработки и анализа информации для проведения экономических расчетов
	Владеет	навыками проведения экономических расчетов при помощи математических методов навыками работы с компьютером с целью получения информации, в том числе LMS Blackboard
ОПК-2 способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Знает	математические методы, необходимые для решения конкретной задачи
	Умеет	анализировать и обрабатывать данные при помощи математики
	Владеет	навыками решения экономических задач с применением математических методов
ОПК-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знает	математические методы, как инструмент для решения профессиональных задач
	Умеет	использовать математические методы, как средство обработки и анализа информации
	Владеет	математическими методами, как инструментом для обработки экономических данных

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Занятия 1-2 Элементарная математика	ОПК-1	Знает основы элементарной математики  Умеет применять знания к решению простых задач финансовой математики  Владеет навыками решения задач по заданной теме	Конспект из ВВ с комментариями (ПР-7); собеседование (УО-1)  самостоятельная работа (Пр-2)  решение разноуровневых задач и заданий	Собеседование (УО-1) Вопросы к экзамену: 1-4 Тест в ВВ (ПР-1)
		ОПК-2			
		ОПК-3			

				из ВВ (Пр-13)	
2	Занятия 3-4 Элементы линейной алгебры	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Знает основные методы решения задач линейной алгебры	Конспект из ВВ с комментариями (Пр-7); собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1) Вопросы к экзамену 5-8 Тест в ВВ (Пр-1)
			Умеет применять знания к решению задач МОБ	контрольная работа (Пр-2)	
			Владеет навыками решения задач по заданной теме	решение разноуровневых задач и заданий (Пр-13)	
3	Занятия 5-14 Элементы математического анализа	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Знает основы математического анализа	Конспект из ВВ с комментариями (Пр-7); собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1) Вопросы к экзамену 9-20 Тест в ВВ (Пр-1)
			Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчисления к решению экономических задач	контрольная работа (Пр-2)	
			Владеет навыками решения задач по заданной теме	решение разноуровневых задач и заданий (Пр-13)	
4	Занятия 15-18 Элементы теории вероятностей	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Знает основы теории вероятностей	Конспект из ВВ с комментариями (Пр-7); собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1) Вопросы к экзамену 21-29 Тест в ВВ (Пр-1)
			Умеет находить законы распределения и числовые характеристики с.в.	самостоятельная работа (Пр-2)	
			Владеет навыками решения задач по заданной теме	решение разноуровневых задач и заданий (Пр-13)	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-1 способность решать стандартные задачи	знает (пороговый уровень)	методы решения профессиональных задач на основе математической	Знание концептуальных основ математики и ее экономических	– способность охарактеризовать место математических

профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		науки	приложений	методов и моделей в экономических приложениях;
	умеет (продвинутый)	применять математические методы обработки и анализа информации для проведения экономических расчетов	Умеет решать конкретные экономические задачи с использованием математических методов	– способность проводить экономические расчеты с использованием математических методов
	владеет (высокий)	навыками проведения экономических расчетов при помощи математических методов навыками работы с компьютером с целью получения информации, в том числе LMS Blackboard	Владение устойчивыми навыками решения конкретных экономических задач математическими методами	– способность выбирать и обосновывать метод решения задачи; – способность применить выбранный метод к экономическим расчетам
	знает (пороговый уровень)	математические методы, необходимые для решения конкретной задачи	Знание математических методов для анализа и обработки данных при решении экономической задачи	– способность обосновать решение конкретной экономической задачи, посредством математических методов
ОПК-2 способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	умеет (продвинутый)	анализировать и обрабатывать данные при помощи математики	Умеет анализировать и обрабатывать экономические расчеты математическими средствами	– способность осуществлять сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов
	владеет (высокий)	навыками решения экономических задач с применением математических методов	Владение устойчивыми навыками анализа и обработки данных для решения конкретных экономических задач	– способность проанализировать и осуществить обработку данных для решения конкретной задачи математическими методами
ОПК-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с	знает (пороговый уровень)	математические методы, как инструмент для решения профессиональных задач	Знает основные разделы математики для решения профессиональных задач	– способность обосновать применение математических методов к конкретной экономической задаче
	умеет (продвинутый)	использовать математические	Умеет решать и представлять	– способность решить, оформить и

поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы		методы, как средство обработки и анализа информации	решение конкретных экономических задач с применением математических методов	презентовать решение конкретной задачи
	владеет (высокий)	математическими методами, как инструментом для обработки экономических данных	Владение устойчивыми навыками поиска решения конкретных задач математическими методами, обосновывать свой выбор, а также представлять отчет по решению в соответствующих средах	– способен выбрать инструментальные средства для представления информации, подготовить и обосновать отчет по теме исследования, установить причинно-следственные связи и презентовать данный отчет

### Зачетно-экзаменационные материалы

(оценочные средства по промежуточной аттестации и критерии оценки)

#### Вопросы к экзамену

1. Арифметика: Дроби, доли, пропорции и основные действия арифметики и алгебры,
2. Арифметическая и геометрическая прогрессии,
3. Простые и сложные проценты,
4. Элементы комбинаторики.
5. Уравнения, системы уравнений. Совместная и несовместная система. Множество решений. Базисные решения системы
6. Матрицы, векторы, алгебра матриц: линейные операции над матрицами
7. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса,
8. Межотраслевой баланс
9. Функции и их графики,
10. Монотонные преобразования функции,
11. Некоторые элементарные функции (линейная, степенная, показательная, логарифмическая) и их свойства,
12. Предел и непрерывность функции. Точки разрыва.
13. Производная функции, ее геометрический и экономический смысл. Основные правила и формулы вычисления производных.

14. Исследование поведения функции: область определения, симметрия, промежутки возрастания, убывания, выпуклости, вогнутости, точки экстремума, разрыва, перегиба, асимптоты.
15. Функции нескольких переменных: частные производные, полный дифференциал, градиент
16. Безусловный и условный экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума функции. Метод множителей Лагранжа.
17. Применение функций в экономике: производственные функции, функции полезности. Задачи на оптимизацию. Эластичность функции.
18. Неопределенный интеграл. Основные формулы и правила вычисления интеграла.
19. Основные методы вычисления неопределенного интеграла: непосредственное интегрирование, метод подстановки, интегрирование по частям
20. Определенный интеграл и его геометрический и экономический смысл. Методы интегрирования определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница
21. Основные понятия и теоремы теории вероятностей: испытания и события
22. Классическая, статистическая, геометрическая вероятность,
23. Алгебра событий, теоремы сложения и умножения вероятностей,
24. Полная вероятность, формула Байеса.
25. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли, формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа, теорема Пуассона.
26. Случайные величины. Непрерывные и дискретные с.в.
27. Закон распределения с.в.: ряд распределения, функция распределения, плотность распределения, их свойства
28. Числовые характеристики с.в.

29. Примеры распределений: биномиальное, Пуассона, равномерное, нормальное.

**Оценочные средства для текущей аттестации ( типовые ОС по текущей аттестации и критерии оценки по каждому виду аттестации по дисциплине «Математика для экономистов»)**

**Примечание [ТЕН1]:** Комплекты оценочных средств для текущей аттестации, примерный перечень и краткая характеристика приведена в Приложении 1, форма представления в Приложениях 6-14 вышеприведенного документа по ФОС.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математика для экономистов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Математика для экономистов» проводится в форме контрольных мероприятий (контрольной или самостоятельной работы, экспресс контрольной, индивидуального домашнего задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

**Контрольная работа** является формой контроля усвоения студентами практической части курса. Выполняется студентами во время практических занятий по завершению изучения практической части разделов курса. Контрольная работа сдается преподавателю на проверку и оценивается в форме дифференцированного зачета.

Контрольная работа считается выполненной успешно при получении оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно». При получении оценки «неудовлетворительно» контрольная работа считается не сданной, а соответствующий раздел практикума неувоенным.

Студенту предоставляется возможность пересдать контрольную работу один раз во время консультаций по дисциплине с получением оценки на один балл ниже.

**Вопросы, выносимые на контрольные работы**

**Контрольная работа №1** предназначена для проверки качества освоения студентами следующих компонент курса (в соответствии с программой):

1. Дроби, пропорции, прогрессии, проценты
2. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса
3. Задача межотраслевого баланса

**Контрольная работа №2** предназначена для проверки качества освоения студентами следующих компонент курса (в соответствии с программой):

1. Исследование поведения функции методами дифференциального исчисления
2. Локальный и глобальный экстремум функции двух переменных

**Контрольная работа №3** предназначена для проверки качества освоения студентами следующих компонент курса (в соответствии с программой):

1. Неопределенный интеграл
2. Применение определенного интеграла к решению экономических задач

**Контрольная работа №4** предназначена для проверки качества освоения студентами следующих компонент курса (в соответствии с программой):

1. Случайные события. Основные теоремы.
2. Закон распределения дискретной случайной величины и ее числовые характеристики.
3. Закон распределения непрерывной случайной величины и ее числовые характеристики.

#### **Критерии оценки контрольной и самостоятельной работы**

Оценка	Описание
<i>Отлично / зачтено</i>	Задания выполнены полностью и абсолютно правильно.
<i>Хорошо / зачтено</i>	Задания выполнены полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
<i>Удовлетворительно / зачтено</i>	Задания выполнены не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны.

<i>Неудовлетворительно / незачтено</i>	Задания не выполнены или задания выполнены частично (менее 50 процентов), имеются грубые ошибки.
--	--

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математика для экономистов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Математика для экономистов» проводится в форме контрольных мероприятий (тесты, практические задания, домашние задания, контрольные и самостоятельные 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 (активность в ходе обсуждений материалов лекций, активное участие в дискуссиях с аргументами из дополнительных источников, внимательность, способность задавать встречные вопросы в рамках дискуссии или обсуждения, заинтересованность изучаемыми материалами);

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (определяется по результатам контрольных работ, практических занятий, ответов на тесты);

- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математика для экономистов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.



**Вид промежуточной аттестации – экзамен** (1 семестр), состоящий из устного опроса в форме собеседования и теста.

**Краткая характеристика процедуры применения используемого оценочного средства.** В результате посещения лекций, практических занятий, консультаций студент последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает ответы на вопросы к экзамену, представленные в структурном элементе ФОС. Критерии оценки студента на экзамене представлены в структурном элементе ФОС. Критерии оценки текущей аттестации – контрольная проверка знаний (контрольные и самостоятельные работы, работа на практических занятиях, ответы на тесты) представлены в структурном элементе ФОС.

**Критерии оценки студента на экзамене по дисциплине  
«Математика для экономистов»  
(промежуточная аттестация – экзамен)**

<b>Баллы (рейтингово й оценки)</b>	<b>Оценка экзамена стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
86-100	<i>«отлично»</i>	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.
76-85	<i>«хорошо»</i>	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.
61-75	<i>«удовлетворительно»</i>	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 ответах на дополнительные вопросы.

0-60	<i>«неудовлетворительно»</i>	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.
------	------------------------------	---