

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.Б.05 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Направление подготовки 38.03.01 Экономика**

**Профиль подготовки Экономика предприятий (организаций)**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

**ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы**

**Знать:**

Этап 1: основные понятия и теоремы математического анализа

Этап 2: основные методы и типовые модели математического анализа

**Уметь:**

Этап 1: логически мыслить

Этап 2: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач

**Владеть:**

Этап 1: основными приемами и способами построения логических рассуждений

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-3	способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	знать: основные понятия и теоремы математического анализа; уметь: логически мыслить; владеть: основными приемами и способами построения логических рассуждений.	устный опрос, письменный опрос, контрольная работа, компьютерное тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-3	способен выбрать инструментальные средства для	знать: основные методы и типовые модели математического анализа;	устный опрос, письменный опрос,

	обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	уметь: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач; владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.	контрольная работа, компьютерное тестирование
--	---	---	---

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A – (5+)</b>	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B – (5)</b>		
[70;85)	<b>C – (4)</b>		
[60;70)	<b>D – (3+)</b>		
[50;60)	<b>E – (3)</b>		
[33,3;50)	<b>FX – (2+)</b>		
[0;33,3)	<b>F – (2)</b>	неудовлетворительно – (2)	незачтено

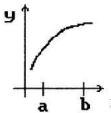
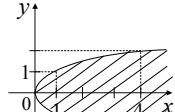
Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично</b> (зачтено)

<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо (зачтено)</b>
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5 - ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные понятия и теоремы математического анализа	<p>1. Для функции <math>g(x) = \frac{x\sqrt{x}}{x^2 - 2x + 3}</math> значение <math>g(4)</math> равно ...          1) <math>\frac{8}{11}</math>; 2) <math>1\frac{3}{5}</math>; 3) <math>\frac{4}{11}</math>; 4) <math>\frac{2}{11}</math>.</p> <p>2. Область определения функции <math>y = \sqrt{11-x} + \frac{1}{x-2}</math> равна ...          1) <math>x \neq 2, x \neq 11</math>; 2) <math>(2;11)</math>; 3) <math>(-\infty;2) \cup (2;11)</math>; 4) <math>(-\infty;2) \cup (2;11]</math>.</p> <p>3. Функция <math>y = \operatorname{tg}^2 3x - \cos x</math> ...          1) четная; 2) нечетная; 3) общего вида;          4) одновременно является четной и нечетной.</p> <p>4. Предел <math>\lim_{x \rightarrow 3} \frac{12+x-x^2}{x^3-27}</math> равен ...          1) 6; 2) 0; 3) <math>\infty</math>; 4) <math>-\frac{5}{27}</math>.</p> <p>5. Установите соответствие между функциями и их эквивалентными выражениями при <math>x \rightarrow 0</math>: 1) <math>\sin 4x</math>; 2) <math>\sin^2 4x</math>; 3) <math>\sin 4x^2</math>; 4) <math>0,5 \cdot \sin^2 4x</math>; 5) <math>\frac{\sin 4x}{2}</math>:          А) <math>4x</math>; Б) <math>4x^2</math>; В) <math>8x^2</math>; Г) <math>16x^2</math>; Д) <math>2x</math>.</p>
Уметь: логически мыслить	<p>6. Дан график функции  . Тогда для него на <math>[a;b]</math> выполнены условия ....          1) <math>y' &lt; 0, y'' &gt; 0</math>    2) <math>y' &gt; 0, y'' &gt; 0</math>          3) <math>y' &lt; 0, y'' &lt; 0</math>    4) <math>y' &gt; 0, y'' &lt; 0</math></p> <p>7. Закон прямолинейного движения тела задан уравнением <math>s(t) = -t^3 + 9t^2 - 24t - 8</math>. Тогда максимальная скорость движения тела равна ...          ОТВЕТ</p> <p>8. Область, изображенная на рисунке , задается неравенством ...          1) <math>y \leq x</math>; 2) <math>y^2 \leq x</math>; 3) <math>y^2 \geq x</math>; 4) <math>y^2 \neq x</math>.</p>
Навыки: владеть	9. Определить линейную зависимость между переменными.

основными приемами и способами построения логических рассуждений	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td><math>x_i</math></td><td>0,7</td><td>0,9</td><td>1,3</td><td>1,6</td><td>2,3</td></tr> <tr> <td><math>y_i</math></td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>	$x_i$	0,7	0,9	1,3	1,6	2,3	$y_i$	7	8	9	10	12
$x_i$	0,7	0,9	1,3	1,6	2,3								
$y_i$	7	8	9	10	12								
<p>10. Вычислите площадь фигуры, ограниченной параболой <math>y=x^2+1</math> и прямой <math>y=3-x</math>.</p> <p>11. Скорость охлаждения тела пропорциональна разности температур тела и окружающей среды. Температура вынутого из печи хлеба снижается от <math>100</math> до <math>60^0C</math> за <math>25</math> минут. Температура воздуха <math>20^0C</math>. Через какой промежуток времени (от начала охлаждения) температура хлеба понизится до <math>30^0C</math>?</p> <p>12. Исследовать заданные функции методами дифференциального исчисления и начертить их графики.</p> <p>a) <math>y = x^3 - 9x^2 + 24x - 13</math>; б) <math>y = \frac{5 - x^2}{x^2 + 5}</math></p> <p>13. Если функции спроса <math>q</math> и предложения <math>s</math> в зависимости от цены <math>p</math> имеют вид <math>q = p + 5</math> и <math>s = 5p - 15</math>, то эластичность спроса относительно равновесной цены, равна...</p>													

Таблица 6 - ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные методы и типовые модели математического анализа	<p>1. Для функции <math>f(x) = \sin(4 - 3x)</math> множество первообразных имеет вид ...</p> <p>1) <math>-\frac{1}{3}\cos(4 - 3x) + C</math>      2) <math>-3\cos(4 - 3x) + C</math>      3) <math>\frac{1}{3}\cos(4 - 3x) + C</math>      4) <math>-\cos(4 - 3x) + C</math></p> <p>2. Вычисляя интеграл <math>\int x^3 \cdot \arcsin 2x \, dx</math> по формуле <math>\int u \, dv = uv - \int v \, du</math>, за <math>dv</math> следует принять ...</p> <p>1) <math>\arcsin 2x</math>      2) <math>\arcsin 2x \, dx</math>      3) <math>x^3 \, dx</math>      4) <math>x^3</math></p> <p>3. Площадь фигуры, ограниченной линиями <math>x = 0, x = \frac{\pi}{3}, y = 0, y = \cos x</math>, равна ...</p> <p>1) <math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math>;      2) <math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math>;      3) <math>1 - \frac{\sqrt{3}}{2}</math>;      4) <math>\frac{1}{2}</math>.</p> <p>4. Для дифференциального уравнения <math>y'' - 5y' - 6y = 4xe^{-x}</math> частное решение имеет вид ...</p> <p>1) <math>(Ax + B)e^{-x}</math>;      2) <math>x(Ax + B)e^{-x}</math>;      3) <math>Axe^{-x}</math>;      4) <math>(Ax^2 + B)e^{-x}</math>.</p>
Уметь: составлять типовые математические модели для решения	<p>5. Выручка от реализации товара по цене <math>x</math> составляет <math>y = x \cdot e^{-2x^2}</math> денежных единиц. Провести полный анализ функции и построить её график. Дать экономическую интерпретацию полученных результатов.</p> <p>6. Требуется выгородить прямоугольное пастбище площадью <math>1 \text{ km}^2</math> и</p>

<p>прикладных задач</p>	<p>разделить его на два прямоугольных участка. Какой наименьшей длины забор при этом может получиться?</p> <p>7. Найти объём продукции, произведенной за 3 года, если производственная функция имеет вид <math>f(t) = (1+t)e^{2t}</math>.</p> <p>8. Для исследования на сходимость ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[7]{n}}</math> нужно применить ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) признак Лейбница;</li> <li>2) интегральный признак Коши;</li> <li>3) радикальный признак Коши;</li> <li>4) признак Даламбера.</li> </ol> <p>9. Если функции спроса <math>q</math> и предложения <math>s</math> в зависимости от цены <math>p</math> имеют вид <math>q = p + 5</math> и <math>s = 5p - 15</math>, то эластичность спроса относительно равновесной цены, равна...</p>
<p><b>Навыки:</b> владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	<p>10. Скорость обесценивания оборудования вследствие его износа пропорциональна в каждый момент времени его фактической стоимости. За четыре года от начала эксплуатации стоимость уменьшилась с 700 т.р. до 500 т.р. Определить стоимость оборудования после 10 лет эксплуатации.</p> <p>11. В условиях ненасыщенного рынка скорость выпуска продукции <math>y'(t)</math> пропорциональна объему производства <math>y(t)</math>, реализованного к моменту <math>t</math>. За 3 месяца объем производства увеличился с 400 ед. до 480 ед. Найти выражение для объема реализованной продукции и определить объем производства по истечению 5 месяцев.</p> <p>12. Скорость роста денежной суммы вклада при непрерывном начислении процентов <math>y'(t)</math> пропорциональна ее величине <math>y(t)</math>, накопленной за время <math>t</math>. За 5 лет сумма вклада увеличилась с 10000 до 12750 ден. ед. Найти выражение для роста денежной суммы вклада и определить: а) денежную сумму по истечению 10 лет; б) определить время, по истечению которого сумма вклада удвоится.</p> <p>13. Скорость роста товарооборота фирмы <math>y'(t)</math> пропорциональна величине товарооборота <math>y(t)</math> в каждый момент времени <math>t</math>. Товарооборот фирмы ежемесячно увеличивается на 1 %. Найти выражение для описания товарооборота и определить через сколько месяцев товарооборот, сохраняя темпы роста, увеличится в 2,7 раза по сравнению с первоначальным.</p> <p>14. Производится два вида товаров, стоимость единицы первого товара <math>P_1 = 8</math>, а второго – <math>P_2 = 10</math>. Найти максимальную прибыль реализации товара, если <math>C = x^2 + xy + y^2</math> – это функция затрат на производство данных товаров.</p> <p>15. Функции спроса <math>D</math> и предложения <math>S</math> от цены <math>p</math> выражаются уравнениями <math>D = 72,6 - 1,8p</math> и <math>S = 16,5 + 0,75p</math>. Найти: а) эластичность спроса в точке равновесной цены и дать экономическую интерпретацию; б) изменение (в процентах) равновесной цены при уменьшении предложения на 20 %. Сделать общий рисунок.</p>

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (зачет, экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.