

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры, социально – экономических и фундаментальных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Профессиональные задачи, к решению которых обучающийся начинает готовиться в рамках учебной дисциплины	Компетенции из числа предусмотренных ФГОС ВО, на развитие которых нацелена учебная дисциплина	
	Код	Формулировка
1	2	
Решение общепрофессиональных задач	ОК-5	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-2	Способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач
Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины обучающимся		
знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
основы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
			преподавателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль	-	-	Контрольная работа (на бланках)	-	-
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:	-	-	-	-	-
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде* - расчетно - аналитической работы	Анализ степени выполнения предложенных заданий	-	Уровень выполнения индивидуального задания	-	-
- Контрольная работа (для обучающихся заочного отделения)	Анализ степени выполнения предложенных заданий	-	Уровень выполнения контрольной работы	-	-
Текущий контроль:					
- Самостоятельное изучение тем	Анализ степени изученности тем	Уровень ответов в ходе фронтальной беседы	Уровень выполнения конспекта, активность при опросе обучающихся, уровень выполнения презентации	-	-
- в рамках практических занятий и подготовки к ним (по итогам изучения каждой темы)	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий	-	Уровень выполнения заданий	-	-

Рубежный контроль:					
- контрольная работа, тестирование	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий	-	Очная форма обучения: уровень выполнения контрольной работы, уровень выполнения тестирования Заочная форма обучения: уровень выполнения тестирования	-	-
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	Уровень подготовленности к тестированию	-	Тестирование экзамен, зачет с оценкой	-	-

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения обучающимся ОПОП 38.03.01 Экономика учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимся положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине
в составе ОПОП 38.03.01 Экономика

1	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
2	
1. Средства для входного контроля	Задания контрольной работы для проведения входного контроля
	Критерии оценки решения заданий контрольной работы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО	Перечень заданий расчетно - аналитической работы Процедура выбора варианта расчетно - аналитической работы обучающимся
	Критерии оценки выполнения расчетно - аналитической работы
	Задания для контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения)
	Критерии оценки контрольной работы
3. Средства для текущего контроля	Темы и вопросы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям
	Критерии оценки самоподготовки к практическим занятиям
	Кейс - задания Критерии оценки выполнения кейс - заданий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
	Задания для контрольной работы по разделу курса
	Критерии оценки контрольной работы по разделу курса
5. Средства для промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения выходного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы выходного контроля
	Плановая процедура проведения экзамена
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля
	Плановая процедура проведения зачёта с оценкой

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Шкала оценивания				
			2	3	4	5	
			<p><i>Оценку «неудовлетворительно»</i> говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.</p>	<p><i>Оценку «удовлетворительно»</i> получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.</p>	<p><i>Оценку «хорошо»</i> заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.</p>	<p><i>Оценку «отлично»</i> выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.</p>	
ОК-5 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	НФ	Знает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Не знает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Поверхностно ориентируется в принципах работы в команде, основах толерантности восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Свободно ориентируется в принципах работы в команде, основах толерантности восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	В совершенстве владеет знаниями об основах работы в команде, основах толерантности восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-аналитической работы; Контрольная работа, тестирование, фронтальная беседа, конспект Зачет с оценкой, теоретические вопросы экзамена национального задания
		Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Свободно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В совершенстве умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
		Имеет навыки работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Не имеет навыков работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Имеет навыки поверхностной работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Имеет навыки углубленной работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Имеет навыки глубокой работы в команде, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	
ОПК-2 Способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	НФ	Знает основы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Не знает основы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Поверхностно ориентируется в основах сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Свободно ориентируется в основах сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	В совершенстве владеет знаниями об основах сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-аналитической работы; Контрольная работа, тестирование, фронтальная беседа, конспект
		Умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Не умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Свободно умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	В совершенстве умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	
		Имеет навыки сбора, анализа и	Не имеет навыков сбора, анализа и	Имеет навыки поверхностного	Имеет навыки углубленного сбора,	Имеет навыки глубокого сбора,	

льных задач		обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	т, Зачет с оценкой, теоретические вопросы экзаменационного задания
-------------	--	--	--	---	--	--	--

ЧАСТЬ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Часть 3.1. Средства для входного контроля

Входной контроль проводится в рамках первого лекционного занятия с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счёт знаний и умений, сформированных в старших классах средней школы на уроках математики. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме контрольной работы. Контрольная работа включает 10 заданий и представлена в трёх вариантах.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ для проведения входного контроля Образец

Вариант 1

Задача 1. Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 700000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет равна 300000 руб.

$$y = 16x - 6 \sin x + 4$$

Задача 2. Найдите наибольшее значение функции на отрезке

$$\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$$

Задача 3. Какая сумма будет на счете через 4 года, если на него положены 1000 рублей под 10% годовых?

Задача 4. Если товар сначала подорожал на 20%, а потом подешевел (в сравнении с новой ценой) на 20%, то, как изменилась его цена в сравнении с исходной?

Задача 5. Упростить выражение

$$\frac{(a-b)}{\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}} - \frac{a+b}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}};$$

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ решения заданий входного контроля

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.

**Часть 3.2. Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО**

В ходе изучения дисциплины обучающимся предлагается выполнить в рамках фиксированных видов ВАРО:

- Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде расчетно - аналитической работы.

Все задания направлены на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

**Перечень заданий расчетно - аналитической работы для обучающихся очной формы обучения
Образец**

Задание 1. Вычислить пределы функции:

1. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 5x + 6}$.	2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 7x + 6}{3x^2 + 10x + 8}$.	3. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 15x + 25}{5 - 4x - x^2}$.
4. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 14x - 5}{x^2 - 2x - 15}$.	5. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 + 7x + 3}{2x^2 + x - 1}$.	6. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 11x + 5}{3x^2 - 14x - 5}$.
7. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 7x + 2}{2x^2 + x - 6}$.	8. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^2 - x - 2}$.	9. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 2x - 8}{2x^2 + 5x + 2}$.

Задание 2. Вычислить пределы функций:

1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$.	2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x + x^2}$.
3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.	4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x^2 - x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.
5. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}$.	6. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)^2}{x^4 + 2x + 1}$.

Задание 3. Вычислить пределы функций:

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x + 3} - 2}$.	2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2x + 3} - 1}{\sqrt{5 + x} - 2}$.	3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x + 3} - 3}{\sqrt{x - 2} - 1}$.
4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x - 2} - 2}{\sqrt{2x + 5} - 3}$.	5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{\sqrt{x^2 + 16} - 4}$.	6. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3 - \sqrt{x + 11}}{2 - \sqrt{x + 6}}$.
7. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{\sqrt{9 + x} - 2}{\sqrt{4 - x} - 3}$.	8. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{5 - \sqrt{22 - x}}{1 - \sqrt{4 + x}}$.	9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{5 - x}}{3 - \sqrt{8 + x}}$.

Задание 4. Вычислить пределы функций:

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{5 + x} - \sqrt{5 - x}}$.	2. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x + 7} - 5}{2x^2 - 19x + 9}$.
3. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 7x - 4}{\sqrt{2x + 1} - 3}$.	4. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{6x + 1} - 5}{4 - \sqrt{x + 12}}$.

$$5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x-2} - 1.$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-2x+3x^2} - (1+x)}{\sqrt[3]{x}}.$$

Процедура выбора варианта расчетно - аналитической работы обучающимся

Вариант расчетно - аналитической работы определяется соответственно порядковому номеру в списке обучающихся или по последним двум цифрам зачётной книжки.

Требования к выполнению расчетно - аналитической работы

1. Работа выполняется каждым обучающимся единолично.
2. Работа выполняется в тетради в рукописном варианте.
3. Работа сдаётся на кафедру гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин за 2 недели до начала сессии.

Шкала и критерии оценки выполнения расчетно - аналитической работы

Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.

- 81 – 100 % - «отлично»
- 71 – 80 % - «хорошо»
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»
- <61% - «неудовлетворительно»

ЗАДАНИЯ контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения

Образец

Задание 1. Вычислить неопределённые интегралы, выполнить проверку

1.	1) $\int \frac{x^2 dx}{(3+2x^3)^2};$	2) $\int \frac{x dx}{\sqrt{1-x^4}};$	3) $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx;$
	4) $\int \frac{x^2 dx}{x^6+4};$	5) $\int \frac{\sin^5 x}{\sqrt{\cos x}} dx;$	6) $\int \frac{3x-1}{x^2-x+1} dx;$
	7) $\int \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} dx;$	8) $\int x \cdot \operatorname{tg}^2 x dx;$	9) $\int \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt[4]{x^3+1}};$
	10) $\int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2} dx.$		
2.	1) $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt[3]{3+2\cos x}};$	2) $\int \frac{\ln x}{5x} dx;$	3) $\int \frac{x + \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx;$
	4) $\int \frac{x dx}{x^4+1};$	5) $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x};$	6) $\int \frac{5x-1}{x^2+4x-12} dx;$

7) $\int \ln(x^2 + 1) dx$;

8) $\int x \cdot \operatorname{arctg} x dx$;

9) $\int \frac{\sqrt{1+2x}}{x} dx$;

10) $\int x^3 \sqrt{x^2 - 9} dx$.

Требования к выполнению контрольной работы

1. Работа выполняется каждым обучающимся единолично.
2. Работа выполняется в тетради в рукописном варианте.
3. Работа сдаётся на кафедру гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин за 2 недели до начала сессии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.

- 81 – 100 % - «отлично»
- 71 – 80 % - «хорошо»
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»
- <61% - «неудовлетворительно»

Часть 3.3 Средства для текущего контроля

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии и направлен на выявление знаний и уровня сформированности элементов компетенций по конкретной теме. Результаты текущего контроля позволяют скорректировать дальнейшую работу, обратиться к слабо усвоенным вопросам, обратить внимание на пробелы в знаниях обучающихся.

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение
1	2
Очная форма обучения	
1.	Предел числовой последовательности
	Основные теоремы о пределах
	Непрерывность функции
2.	Задачи, приводящие к понятию производной
	Производные основных элементарных функций
	Приложения производной
3.	Производная функции нескольких переменных по направлению, градиент
Итого за 1 семестр	
4.	Первообразная функция и неопределённый интеграл
	Свойства неопределённого интеграла
	Определённый интеграл, его свойства
	Методы интегрирования определённого интеграла
	Несобственные интегралы
5.	Ряды: основные понятия, сходимость ряда

	Ряды с положительными членами
	Степенные ряды
6.	Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка
	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие его понижение
	Итого за 2 семестр
Всего	
Заочная форма обучения (норм. срок)	
1.	Предел числовой последовательности
	Основные теоремы о пределах
	Непрерывность функции
2.	Задачи, приводящие к понятию производной
	Производные основных элементарных функций
	Приложения производной
3.	Производная функции нескольких переменных по направлению, градиент
	Итого за 0, 1 семестр
4.	Первообразная функция и неопределённый интеграл
	Свойства неопределённого интеграла
	Определённый интеграл, его свойства
	Методы интегрирования определённого интеграла
	Несобственные интегралы
5.	Ряды: основные понятия, сходимость ряда
	Ряды с положительными членами
	Степенные ряды
6.	Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка
	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие его понижение
	Итого за 2 семестр
Всего	

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

- 1) Проанализировать предложенные для самостоятельного изучения вопросы.
- 2) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами.
- 3) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.
- 4) Оформить отчётный материал в виде конспекта, обязательно указав список использованной литературы и режим доступа к использованным электронным ресурсам.
- 5) Сдать конспект на кафедру в установленные сроки (за 2 недели до начала сессии).

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов, сдал работу на кафедру.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не сдал работу на кафедру.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям

Номер раздела	Тема практического занятия
1.	Предел числовой последовательности
	Предел функции в бесконечности и в точке
	Основные теоремы о пределах
	Замечательные пределы
	Непрерывность функции
2.	Задачи, приводящие к понятию производной
	Определение производной, вычисление производной функции по определению
	Производные основных элементарных функций: вычисление с помощью таблицы
	Вычисление производной сложной функции
	Вычисление производной обратной функции
	Вычисление производных высших порядков
	Приложения производной: экстремум функции, возрастание и убывание функции
	Приложения производной к исследованию и построению графиков функций
3.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных
	Частные производные, дифференциал функции
	Производная по направлению, градиент
	Экстремум функции нескольких переменных
4.	Первообразная функция и неопределённый интеграл, свойства неопределённого интеграла
	Методы интегрирования: метод разложения, метод подстановки
	Методы интегрирования: метод интегрирования по частям
	Методы интегрирования: интегрирование рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей
	Методы интегрирования определённого интеграла
	Приложения определённого интеграла
	Несобственные интегралы
5.	Необходимый признак сходимости.
	Ряды с положительными членами
	Ряды с членами произвольного знака
	Степенные ряды
6.	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными
	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка
	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие его понижение
	Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами
	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам практических занятий**

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно отвечает на вопросы преподавателя и аудитории по теме занятия, активно участвует в решении заданий по теме занятия, дополняет и задаёт вопросы другим обучающимся.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не отвечает на вопросы преподавателя и аудитории по теме занятия, не участвует в решении заданий по теме занятия, не дополняет и не задаёт вопросы другим обучающимся.

КЕЙС – ЗАДАНИЯ

Образец

Кейс 1 подзадача 1

Задание № 1

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 3P'' - 2P' - P + 54$ и $S = 4P'' + 2P' + 4P + 9$.

При равновесном состоянии рынка зависимость цены $P = P(t)$ от времени t можно определить как решение уравнения ...

$$7P'' + 3P' + 63 = 0$$

$$P'' - 4P' - 5P + 45 = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P - 45 = 0$$

Задание № 2

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 2P'' - P' - 2P + 43$ и $S = 3P'' + 3P' + 3P + 8$.

При равновесном состоянии рынка зависимость цены $P = P(t)$ от времени t можно определить как решение уравнения ...

$$5P'' + 2P' + P + 51 = 0$$

$$P'' - 4P' - 5P + 35 = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P - 35 = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P = 0$$

Задание № 3

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 4P'' - 3P' - P + 62$ и $S = 5P'' + P' + 4P + 12$.

При равновесном состоянии рынка зависимость цены $P = P(t)$ от времени t можно определить как решение уравнения ...

$$9P'' - 2P' + 3P + 74 = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P - 50 = 0$$

$$P'' - 4P' - 5P + 50 = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P = 0$$

Задание № 4

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 5P'' - 2P' - 3P + 53$ и $S = 6P'' + 2P' + 2P + 13$.

При равновесном состоянии рынка зависимость цены $P = P(t)$ от времени t можно определить как решение уравнения ...

$$11P'' - P + 66 = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P - 40 = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P = 0$$

$$P'' - 4P' - 5P + 40 = 0$$

Задание № 5

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 4P'' - P' - P + 37$ и $S = 5P'' + 3P' + 4P + 7$. При

равновесном состоянии рынка зависимость цены $P = P(t)$ от времени t можно определить как решение уравнения ...

$$9P'' + 2P' + 3P + 44 = 0$$

$$P'' - 4P' - 5P + 30 = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P = 0$$

$$P'' + 4P' + 5P - 30 = 0$$

Кейс 1 подзадача 2

Задание № 1

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 3P'' - 2P' - P + 54$ и $S = 4P'' + 2P' + 4P + 9$.

При $t \rightarrow +\infty$ равновесная цена на товар будет равна ...
Введите ответ:

Задание № 2

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 2P'' - P' - 2P + 43$ и $S = 3P'' + 3P' + 3P + 8$.

При $t \rightarrow +\infty$ равновесная цена на товар будет равна ...
Введите ответ:

Задание № 3

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 4P'' - 3P' - P + 62$ и $S = 5P'' + P' + 4P + 12$.

При $t \rightarrow +\infty$ равновесная цена на товар будет равна ...
Введите ответ:

Задание № 4

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 5P'' - 2P' - 3P + 53$ и $S = 6P'' + 2P' + 2P + 13$.

При $t \rightarrow +\infty$ равновесная цена на товар будет равна ...
Введите ответ:

Задание № 5

Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P , где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 4P'' - P' - P + 37$ и $S = 5P'' + 3P' + 4P + 7$.

При $t \rightarrow +\infty$ равновесная цена на товар будет равна ...
Введите ответ:

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ выполнения кейс – заданий

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если предложенное решение кейс – задания обдуманно, обучающийся четко, логично и грамотно излагает решение, делает верные

выводы, которые убедительно обосновывает, демонстрирует последовательность решения, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если кейс – задание не решено.

Часть 3.4. Средства для рубежного контроля

Рубежный контроль необходим для того, чтобы оценить уровень усвоения материала и уровень сформированности элементов компетенций в рамках изучения каждого раздела. Это позволит преподавателю и обучающимся оценить уровень своей подготовленности и скорректировать дальнейшую работу. Рубежный контроль осуществляется в следующих формах:

- тестирование,
- контрольная работа

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Раздел 1. Элементы теории пределов

Образец

$$f(x) = \sqrt{\log_{0,2}(x^2 - 8)}$$

Область определения функции имеет вид ...

$$x \in [-3; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; 3]$$

$$x \in [-3; 3]$$

$$x \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$$

$$x \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty)$$

$$f(x) = \lg(x + 6) + \frac{1}{\sqrt{x^2 - 16}}$$

Область определения функции имеет вид ...

$$x \in (-6; -4) \cup (4; +\infty)$$

$$x \in [-6; -4) \cup (4; +\infty)$$

$$x \in (-6; -4] \cup [4; +\infty)$$

$$x \in (4; +\infty)$$

$$f(x) = \arcsin(x^2 - 2)$$

Область определения функции имеет вид ...

$$x \in [1; \sqrt{3}]$$

$$x \in (-\infty; -\sqrt{3}] \cup [-1; 1] \cup [\sqrt{3}; +\infty)$$

$$x \in (-\sqrt{3}; -1) \cup (1; \sqrt{3})$$

$$x \in [-\sqrt{3}; -1] \cup [1; \sqrt{3}]$$

Область определения функции $f(x) = \arccos(x^2 - 8)$ имеет вид ...

$$x \in (-3; -\sqrt{7}) \cup (\sqrt{7}; 3)$$

$$x \in [-3; 3]$$

$$x \in [-3; -\sqrt{7}] \cup [\sqrt{7}; 3]$$

$$x \in (-\infty, -\sqrt{7}] \cup [\sqrt{7}, +\infty)$$

Введите ответ:

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

ЗАДАНИЯ
для контрольной работы по разделам курса
Образец
Контрольная работа № 1
Тема: *Элементы теории пределов*

Задание 1. Вычислить предел функции:

1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$	2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x + x^2}$	
3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$	4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x^2 - x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$	
5. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}$	6. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)^2}{x^4 + 2x + 1}$	
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^3 - (1+3x)}{x + x^5}$	8. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 18}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}$	
10	$y'' - 4y = 0$	$y'' + 6y' + 10y = 0$

Задача 6. Найти общее решение неоднородного линейного дифференциального уравнения, используя метод подбора коэффициентов частного решения (метод неопределенных коэффициентов)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ контрольной работы по разделу курса

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил все задания в полном объёме либо допустил незначительные неточности.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил только часть из предложенных заданий либо допустил существенные ошибки.

Часть 3.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Целью промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 рабочей программы по дисциплине.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт, экзамен.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения выходного контроля Образец

- вопросы закрытого типа,
- вопросы с единственным правильным ответом,
- вопросы с множественным выбором,
- вопросы открытого типа,
- вопросы на соответствие

1. Наибольшее значение функции $y = \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x}$ на отрезке $[-3, -1]$ равно...

Введите ответ:

2. Наибольшее значение функции $y = -2 \cdot e^{x^2}$ на отрезке $[0, 1]$ равно...

Введите ответ:

3. Наименьшее значение функции $y = e^{1-x^2}$ на отрезке $[-1, 1]$ равно...

Введите ответ:

4. Наименьшее значение функции $y = e^{4-x^2}$ на отрезке $[-2, 2]$ равно...

Введите ответ:

5. Наибольшее значение функции $y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$ на отрезке $[-2, 2]$ равно...

Введите ответ:

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы выходного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОПОП 38.03.01 Экономика, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета высшего образования
Форма экзамена -	Смешанная форма. Экзамену предшествует заключительное обязательное тестирование
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА по учебной дисциплине

Профессиональные задачи, предусмотренные ФГОС ВО	Экзамен
Решение общепрофессиональных задач	+

Примерный перечень вопросов к экзамену

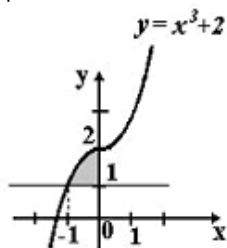
1. Понятие неопределенного интеграла.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Таблица основных неопределенных интегралов.
4. Метод непосредственного интегрирования.
5. Методы интегрирования: метод разложения.
6. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной).
7. Методы интегрирования: метод интегрирования по частям.
8. Интегрирование рациональных дробей.
9. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.
10. Интегрирование тригонометрических функций.
11. Понятие определенного интеграла.
12. Геометрический смысл определенного интеграла.
13. Экономический смысл определенного интеграла.
14. Свойства определенного интеграла.
15. Формула Ньютона-Лейбница.
16. Особенности вычисления определенного интеграла: интегрирование подстановкой (заменой переменной).
17. Особенности вычисления определенного интеграла: интегрирование по частям.
18. Вычисление площадей плоских фигур.
19. Вычисление объема тела вращения.
20. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

21. Дифференциальные уравнения: основные понятия.
22. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка.
23. Дифференциальные уравнения первого порядка: дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
24. Дифференциальные уравнения первого порядка: однородные дифференциальные уравнения.
25. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
26. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
27. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
28. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
29. Числовые ряды: основные понятия.
30. Сходимость ряда.
31. Необходимый признак сходимости.
32. Гармонический ряд.
33. Ряды с положительными членами.
34. Ряды с членами произвольного знака.
35. Область сходимости степенного ряда.
36. Ряд Маклорена.
37. Применение рядов в приближенных вычислениях.

Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Методы интегрирования: метод разложения.
2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.



3. Вычислить площадь фигуры, изображённой на рисунке,

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы итогового контроля

Основные критерии оценки знаний по учебной дисциплине при итоговом контроле:

"Отлично" – за глубокое и полное знание теоретического материала: знать положения, определения, теоремы, доказательства теорем, понимать взаимосвязь между понятиями, уметь применять теоретический материал при решении задач.

"Хорошо" – ответ не должен содержать грубых ошибок, материал освещается полностью, применяется теоретический материал при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

"Удовлетворительно" – знание основных понятий, утверждений, умение решать типовые задачи, знание основных методов их решения.

"Неудовлетворительно" – за незнание основных понятий, правил, свойств, за неумение применять понятия к решению типовых задач.

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения зачёта с оценкой**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт с оценкой
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОПОП 38.03.01 Экономика, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета высшего образования
Форма экзамена -	Смешанная форма. Экзамену предшествует заключительное обязательное тестирование
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.

**4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
сформированности компетенции**

4.1. ОК-5

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
1. Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^3 - 2x^2 - 8x}$ равно ...	1. . Найти минимум функции $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x + 7\frac{1}{6}$.	1. Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 10 + 5 \cdot t + e^{1-t}$, где $x(t)$ координата точки в момент времени t . Тогда скорость

<p>1) 2 2) 3 3) 5 4) 1</p> <p>2. Вертикальная асимптота графика функции $f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{x^2 - 4x - 5}$ задается уравнением вида ...</p> <p>1) $x=1$ 2) $x=5$ 3) $x=3$ 4) $x=-1$</p> <p>3. Установите соответствие между пределом и его значением.</p> <p>1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^4 + 6 \cdot x^2 + 5}{7 \cdot x^4 + 5 \cdot x^2 + 3}$ 2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 1}{5 \cdot x^3 + 4 \cdot x + 2}$ 3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^3 + 3 \cdot x^2 + 6}{6 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 1}$ 4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^3 + 5 \cdot x^2 + x}{5 \cdot x^3 + x^2 + 2}$</p> <p>Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания.</p> <p>А. 0, Б. 2, В. $\frac{5}{7}$ Г. ∞.</p> <p>1) 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б 2) 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б 3) 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г 4) 1-Г, 2-А, 3-В, 4-Б</p> <p>4. Частная производная $\frac{\partial u}{\partial y}$ функции $u = 4 - xy^2 + 2x^3y^2z - 3yz^2$ имеет вид ...</p> <p>1) $-2xy + 4x^3yz - 3z^2$ 2) $2x^3y^2 - 6yz$ 3) $-y^2 + 6x^2y^2z$ 4) $4 - 2xy + 4x^3yz - 3z^2$</p> <p>5. Значение определенного</p>	<p>1) 6 2) 5 3) 4 4) 3</p> <p>2. Полный дифференциал первого порядка функции $z = \frac{x^2}{y}$ равен ...</p> <p>1) $\frac{2x}{y} dx - \frac{x^2}{y^2} dy$ 2) $\frac{2x}{y} dx + x^2 dy$ 3) $\frac{2x}{y} dx$ 4) $\frac{2x}{y} dx + \frac{x^2}{y^2} dy$</p>	<p>точки при $t = 11$ равна...</p> <p>1) 6 2) 14 3) 4 4) 66</p> <p>2. Площадь фигуры, ограниченной параболой $y = -x^2 + x + 6$ и осью Ox, равна ...</p> <p>$\frac{53}{6}$</p> <p>1) $\frac{6}{125}$ 2) $\frac{4}{125}$ 3) $\frac{6}{125}$ 4) $-\frac{125}{6}$</p>
---	---	--

<p>интеграла $\int_0^2 \left(\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x + 1 \right) dx$ принадлежит промежутку ...</p> <p>1) $\left[2; \frac{11}{3} \right]$</p> <p>2) $\left[\frac{11}{3}; 4 \right]$</p> <p>3) $[0; 2]$</p> <p>4) $\left[-\frac{11}{3}; -2 \right]$</p> <p>6</p> <p>.Уравнение $y'' - 6y' + 2y = 0$ является ...</p> <p>1) уравнением Бернулли</p> <p>2) линейным неоднородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами</p> <p>3) дифференциальным уравнением первого порядка с разделяющимися переменными</p> <p>4) линейным однородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами</p>		
<p>В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.</p>		

* если в дисциплине заложено несколько компетенций, то оценочные средства, формируются для всех




4.2. ОПК-2

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
<p>1. Предел</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{2x^2 - 5x + 2}$ <p>равен ...</p> <p>1) 1</p> <p>2) -3</p> <p>3) -5</p> <p>4) 7</p> <p>2. Сходящимися являются числовые ряды ...</p>	<p>1. Значение производной третьего порядка функции $y = e^{2x} + 3$ в точке $x = 0$ равно...</p> <p>1) 4</p> <p>2) 1</p> <p>3) 0</p> <p>4) 8</p> <p>2. Решение задачи Коши $xy' - y = 3x,$</p>	<p>1. Функции спроса $D = D(t)$ и предложения $S = S(t)$ от цены товара P, где t – время, имеют следующие аналитические выражения: $D = 4P'' - P' - P + 37$ и $S = 5P'' + 3P' + 4P + 7$. При равновесном состоянии рынка зависимость цены $P = P(t)$ от времени t можно определить как решение уравнения ...</p>

<p>Укажите не менее двух вариантов ответа</p> <p>1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{4^n(n+1)}$</p> <p>2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(n+2)!}$</p> <p>3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{5n+4}$</p> <p>4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{3^n}$</p> <p>3. Первообразными функции $y = \sin(10 \cdot x)$ являются... (Укажите не менее двух вариантов ответа)</p> <p>1) $-\cos(10 \cdot x) - 45$ 2) $-0,1 \cos(10 \cdot x)$ 3) $-0,1 \cos(10 \cdot x) + 31$ 4) $10 \cos(10 \cdot x)$</p> <p>4. Если при вычислении интеграла $\int \frac{\sqrt{x}}{x+2} dx$ использовали подстановку $t = \sqrt{x}$, то интеграл имеет вид;</p> <p>1)</p> <p>$\int \frac{\sqrt{t}}{t^2+2} dt;$</p> <p>2)</p> <p>$\int \frac{t}{t^2+2} dx;$</p> <p>3)</p> <p>$\int \frac{t^2}{t^2+2} dt;$</p>	<p>$y(1) = 6$ имеет вид ...</p> <p>1) $y = x(6 + \ln x)$ 2) $y = x(C + 3 \ln x)$ 3) $y = 3x(1 + \ln x)$ 4) $y = 3x(2 + \ln x)$</p>	<p>1) $9P'' + 2P' + 3P + 44 = 0$ 2) $P'' - 4P' - 5P + 30 = 0$ 3) $P'' + 4P' + 5P = 0$ 4) $P'' + 4P' + 5P - 30 = 0$</p> <p>2. Компания сдает в аренду 30 квартир. При ренте в 60 у.е. в месяц все квартиры заняты. Статистика показывает, что каждое повышение стоимости ренты на 2 у.е. приводит к освобождению одной квартиры. Стоимость обслуживания сдаваемой квартиры равна 24 у.е. в месяц. Если компания сдает квартиры за 81 у.е. в месяц, то прибыль компании равна ...</p> <p>1) 1140 2) 480 3) 1111,5 4) 1620</p>
--	--	---

<p>4)</p> $\int \frac{2t^2}{t^2 + 2} dt.$ <p>5. Дифференциал второго порядка функции $y = \ln(x^2 + 1)$ равен ...</p> <p>1)</p> $d^2 y = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx^2$ <p>2)</p> $d^2 y = \frac{2(1 - x^2)}{(x^2 + 1)^2} dx^2$ <p>3)</p> $d^2 y = \frac{2x}{x^2 + 1} dx^2$ <p>4)</p> $d^2 y = \frac{2(1 + 3x^2)}{(x^2 + 1)^2} dx^2$ <p>6. Общий интеграл дифференциального уравнения $(1 + y^2) dx + xy dy = 0$ имеет вид ...</p> <p>1) $x^2(1 + y^2) = C, C > 0$</p> <p>2) $x(1 + y^2) = C, C > 0$</p> <p>3) $x^2(1 + y) = C, C > 0$</p> <p>4) $x(1 + y) = C, C > 0$</p>		
<p>В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.</p>		

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
фонда оценочных средств учебной дисциплины Б1.Б.07 Математический анализ
в составе ОПОП 38.03.01 Экономика

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин;	
протокол № 10 от 07.06.2016 г.	
Зав. кафедрой, канд. ист. наук, доцент	 Е.В. Соколова
б) На заседании методического совета Тарского филиала;	
протокол № 10 от 15.06.2016 г.	
Председатель методического совета, канд. пед. наук, доцент	 А.М. Берестовский
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Администрация Тарского муниципального района Омской области, гл. бухгалтер Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию	
	 О.П. Петрушина

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 38.03.01 Экономика

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН