



## **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-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
	ОК-7	Способность к самоорганизации и саморазвитию
<b>Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины обучающимся</b>		
знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий
роль, значение и основные принципы развития способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию

## 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	
<b>Входной контроль</b>			Контрольная работа (на бланках)		
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРО:</b>					
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		
<b>Текущий контроль:</b>					
- 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		
<b>Рубежный контроль:</b>					
- контрольная работа, тестирование	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий		Очная форма обучения: уровень выполнения контрольной работы, уровень выполнения Заочная форма обучения: уровень		

			выполнения тестирования		
<b>Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	Уровень подготовленности к тестированию		Тестирование зачет экзамен		

## 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

<b>1. Формальный критерий получения обучающимся положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
<b>1.1</b> Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	<b>1.2</b> 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
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
<b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	<b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО
<b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	<b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

## 2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
2	
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Задания контрольной работы для проведения входного контроля
	Шкала и критерии оценки решения заданий контрольной работы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО</b>	Перечень заданий расчетно - аналитической работы Процедура выбора варианта расчетно - аналитической работы обучающимся
	Шкала и критерии оценки выполнения расчетно - аналитической работы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Темы и вопросы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Шкала и критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям
	Шкала и критерии оценки самоподготовки к практическим занятиям
	Кейс - задания Шкала и критерии оценки выполнения кейс - заданий
<b>4. Средства для рубежного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
	Задания для контрольной работы по разделу курса

	Шкала и критерии оценки контрольной работы по разделу курса
<b>5. Средства для промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	Тестовые вопросы для проведения выходного контроля
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы выходного контроля
	Плановая процедура проведения экзамена
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Шкала и критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля
	Плановая процедура проведения зачёта

#### 2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине (для дисциплин с экзаменом)

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	
		Оценка «неудовлетворительно» 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.	Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет 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.	Оценку «хорошо» 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.	Оценку «отлично» 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.		
ОК-6 Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	НФ	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Не знает и не понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Поверхностно знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Свободно знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	В совершенстве знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Расчетно-аналитическая работа, контрольная работа, тестирование, конспект, фронтальная беседа, составление кластера теоретические вопросы экзаменационного задания
		Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Поверхностно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Свободно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	В совершенстве умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	
		Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Не владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Поверхностно владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	

ОК-7 Способность к самоорганизации и саморазвитию	НФ	Знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и	Не знает и не понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и	Поверхностно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и	Свободно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и	В совершенстве знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и
		Умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	Не умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Свободно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию
		Владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	Не владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию

**Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине  
(для дисциплин с зачетом)**

Индекс и название компетенции	Этапы формирования компетенции в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Шкала оценивания			
			Не зачтено	Зачтено			
			Обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	<p>1.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>2.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>3.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-6 Способность работать в команде, толерант	НФ	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Не знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий		Расчетно-аналитическая работа, контрольная работа, тестирование, конспект,	

но воспринимаемые социальные и культурные различия		Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	фронтальная беседа, составление кластера зачет
		Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Не владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	
ОК-7 способности к самоорганизации и саморазвитию	ПФ	Знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Не знает и не понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации Свободно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации В совершенстве знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации	
		Умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию Свободно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию В совершенстве умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	
		Владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	

### ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

#### Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

##### 3.1.1 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

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



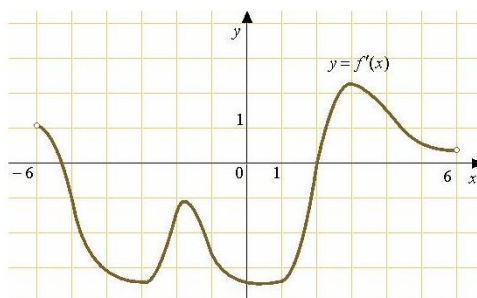
**Задача 3.** Какая сумма будет на счете через 4 года, если на него положены 1000 рублей под 10% годовых?

**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

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

**Задача 6.** На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  - производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-6; 6)$ . В какой точке отрезка  $[3; 5]$  функция  $f(x)$  принимает наибольшее значение?



**Задача 7.** Клиент хочет арендовать автомобиль на двое суток для поездки протяженностью 1000 км. В таблице приведены характеристики трёх автомобилей и стоимость их аренды.

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	7	3700
Б	Бензин	10	3200
В	Газ	14	3200

Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Цена дизельного топлива - 19 рублей за литр, бензина - 22 рубля за литр, газа - 14 рублей за литр. Сколько рублей заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешёвый вариант?

**Задача 8.** Решить графически уравнение  $\log_2 x = 3-x$ .

$$\log_6 90 - \log_6 2,5$$

**Задача 9.** Найдите значение выражения:

**Задача 10.** Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ решения заданий входного контроля

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

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.

### 3.1.2 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 Образец

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. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 11x + 5}{3x^2 - 14x - 5}$ .

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

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. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3 - \sqrt{x + 11}}{2 - \sqrt{x + 6}}$ .

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 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 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»

### 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

Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение заочная форма обучения
0, 1 семестр
Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.
Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.
Прямая и плоскость в пространстве.
Декартовы координаты векторов и точек.
Координатное выражение векторного и смешанного произведений векторов
Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.
Кривые второго порядка: эллипс, парабола, гипербола
Поверхности второго порядка.
Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.
Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.
Понятие функции комплексного переменного
<b>2 семестр</b>
Основные элементарные функции, их свойства и графики.
Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций.
Первообразная. Неопределённый интеграл, его свойства. Табличные интегралы.
Геометрические и механические приложения определённого интеграла
Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.
Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент
Исследование функции с помощью производных и построение графика.

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости
Знакопеременный ряд. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда
Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. Дифференциальные уравнения первого порядка.
Дифференциальные уравнения высших порядков.
Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений
Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.
<b>3 семестр</b>
Элементы математической логики.
Элементы теории множеств.
Комбинации с повторениями и без повторений (перестановки, размещения, сочетания)
Основная задача линейного программирования. Графический метод решения.
Симплекс – метод
Нормальное распределение, его свойства.
Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева.
Системы случайных величин
Функциональная зависимость и регрессия

**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 развернутый план изложения темы.
- 4) Оформить отчетный 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 в установленные сроки.
- 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 в установленные сроки.

**ВОПРОСЫ  
для самоподготовки к лабораторным занятиям**

Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.
Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица.
Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.
Производная функции. Дифференциал функции. Правила нахождения производной и дифференциала.
Интегральное исчисление функции одной переменной
Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины, их свойства.
Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах,

дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.
Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки, Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки.

**ВОПРОСЫ  
для самоподготовки к практическим занятиям**

Тема практического занятия
Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.
Прямая и плоскость в пространстве.
Решение системы $n$ линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
Определители $n$ – го порядка и их свойства. Теорема Лапласа.
Решение системы $n$ линейных алгебраических уравнений с $n$ неизвестными по правилу Крамера.
Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы.
Собственные значения и собственные векторы. Характеристический многочлен.
Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.
Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.
Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.
Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.
Производная функции. Дифференциал функции. Правила нахождения производной и дифференциала.
Исследование функции с помощью производных и построение графика.
Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.
Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница.
Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала.
Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент
Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. Дифференциальные уравнения первого порядка.
Дифференциальные уравнения высших порядков.
Основная задача линейного программирования. Графический метод решения.
Симплекс – метод
Симплексные таблицы
Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства
Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин
Равномерное распределение и его характеристики.
Нормальное распределение.
Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.

Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.

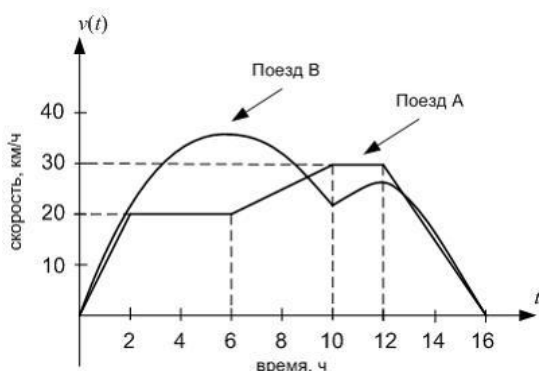
Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки, Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки. Проверка гипотезы о нормальном распределении признака.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных и 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

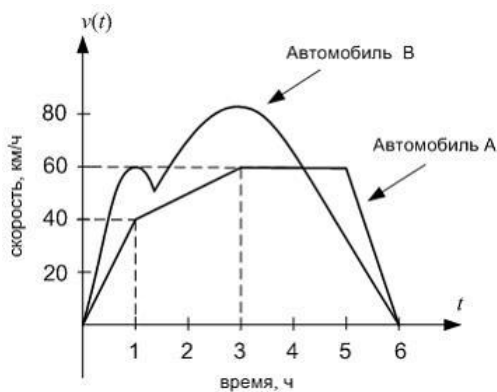


Три поезда А, В и С движутся прямолинейно в течение 16 часов. На рисунке изображены графики скоростей поездов А и В (в км/ч). График скорости поезда А состоит из отрезков прямых, а график

скорости поезда В – из участков парабол с вершинами в точках  $t = 6, v = 36$  и  $t = 12, v = 26\frac{2}{3}$ .

Скорость поезда С задана уравнением  $v(t) = 8t - 0,25t^2$ . Сумма скоростей поездов А и В в момент времени  $t = 8$  ч равна ...

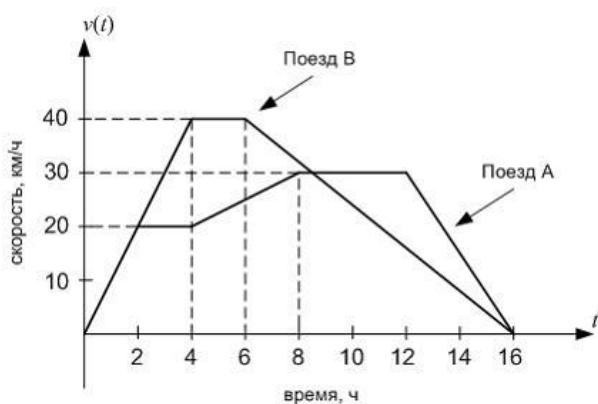
- 78
- 73
- 57
- 59



Три автомобиля А, В и С движутся прямолинейно в течение 6 часов. На рисунке изображены графики скоростей автомобилей А и В (в км/ч). График скорости автомобиля А состоит из отрезков прямых, а график скорости автомобиля В – из участков парабол с вершинами в точках  $t = 1, v = 60$  и  $t = 3, v = 81$ . Скорость автомобиля С задана уравнением  $v(t) = 60t - 10t^2$ .

Сумма скоростей автомобилей А и В в момент времени  $t = 2$  ч равна ...

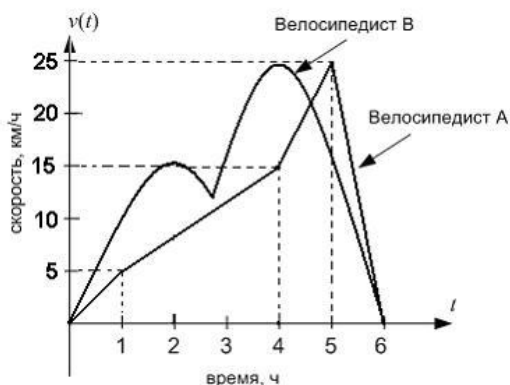
- 144
- 122
- 132
- 154



Три поезда А, В и С движутся прямолинейно в течение 16 часов. Графики скоростей поездов А и В (в км/ч) изображены на рисунке и состоят из отрезков прямых. Скорость поезда С задана уравнением

$v(t) = 8t - 0,25t^2$ . Сумма скоростей поездов А и С в момент времени  $t = 6$  ч равна ...

- 64
- 59
- 79
- 54



Три велосипедиста А, В и С двигаются прямолинейно в течение 6 часов. На рисунке изображены графики скоростей велосипедистов А и В (в км/ч). График скорости велосипедиста А состоит из отрезков прямых, а график скорости велосипедиста В – из участков парабол с вершинами в

точках  $t = 2, v = 16$  и  $t = 4, v = 24$ . Скорость велосипедиста С задана

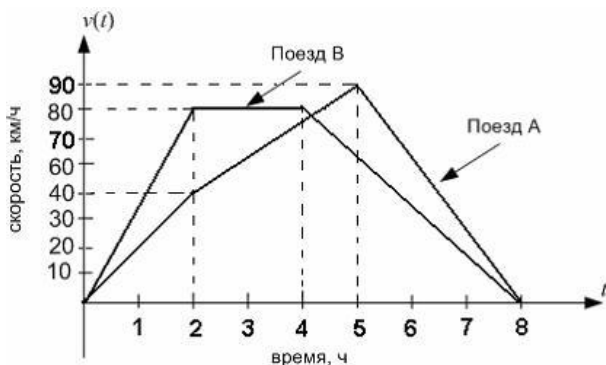
уравнением  $v(t) = 18t - 6t^2$ . Сумма скоростей велосипедистов А и В в момент времени  $t = 4,5$  ч равна \_\_\_\_\_ км/ч

42

41,5

42,5

43



Три поезда А, В и С двигаются прямолинейно в течение 8 часов. Графики скоростей поездов А и В (в км/ч) изображены на рисунке и состоят из отрезков прямых. Скорость поезда С задана

уравнением  $v(t) = 48t - 6t^2$ . Сумма скоростей поездов В и С в момент времени  $t = 6$  ч равна \_\_\_\_\_ (км/ч).

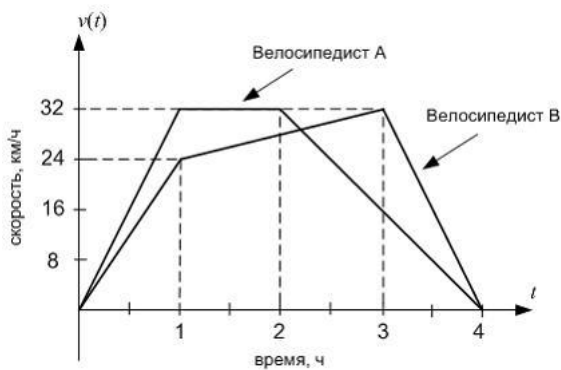
106

94

120

112





Три велосипедиста А, В и С двигаются прямолинейно в течение 4 часов. Графики скоростей велосипедистов А и В (в км/ч) изображены на рисунке и состоят из отрезков прямых. Скорость

велосипедиста С задана уравнением  $v(t) = 36t - 9t^2$ . Сумма скоростей велосипедистов В и С в момент времени  $t = 2$  ч равна ...

- 68
- 60
- 62
- 64

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ выполнения кейс – заданий

- оценка «отлично» 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 «хорошо» выставляется обучающемуся, если предложенное решение кейс – задания обдуманно, обучающийся логично и грамотно излагает решение, но допускает незначительные неточности, высказывает собственные размышления, делает верные выводы, которые не всегда убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если предлагаемое им решение кейс – задания не продумано до конца, обучающийся затрудняется высказать собственное мнение и обосновать его, слабо делает выводы, слабо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории, допускает ошибки, которые дают неверное решение.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если кейс – задание не решено.

#### 3.1.4. 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 по разделам 1 – 6

#### ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

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 ...

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

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

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

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

$$f(x) = \arccos(x^2 - 8)$$

Область определения функции

имеет вид ...

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

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

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

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

$$f(x) = \frac{\sqrt{3-2x}}{\log_2 x}$$

Область определения функции

имеет вид ...

$$x \in \left(0; \frac{3}{2}\right]$$

$$x \in (0; 1) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right)$$

$$x \in [0; 1) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right]$$

$$x \in (0; 1) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right]$$

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**  
ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

**ЗАДАНИЯ**  
для контрольной работы по разделам курса  
**Образец**

**Задание.** 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. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x^2 - x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$ .

**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.

**3.1.5. 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:** зачёт, экзамен.

**ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ**  
для проведения выходного контроля  
**Образец**

Итоговый тест каждый обучающийся выполняет индивидуально.

- 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**

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

**Вопросы к экзамену по математике**

1. Векторы.
2. Линейные операции над векторами.
3. Проекция вектора на ось.
4. Скалярное произведение векторов.
5. Векторное произведение векторов.
6. Смешанное произведение векторов.
7. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.
8. Прямая в пространстве.
9. Плоскость в пространстве.
10. Системы линейных алгебраических уравнений: основные понятия
11. Решение системы  $n$  линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
12. Определители  $n$  – го порядка и их свойства.
13. Теорема Лапласа.
14. Матрицы. Действия над матрицами.
15. Обратная матрица
16. Решение системы  $n$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными по правилу.
17. Решение системы  $n$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными с помощью обратной матрицы.
18. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы.
19. Вычисление ранга матрицы.
20. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли.
21. Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов.
22. Собственные значения и собственные векторы. Характеристический многочлен.
23. Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.
24. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.
25. Понятие функции комплексного переменного.

**Пример экзаменационного билета**  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**  
**по дисциплине Б1.Б.05 Математика**

1. Векторы.

2. Теорема Лапласа.  
3. Задача 1.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Утвержден на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_  
(наименование) (Дата)

### ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	Экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета высшего образования
<b>Форма экзамена -</b>	Смешаная
<b>Время проведения экзамена</b>	время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

### 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

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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»	
<b>Основные характеристики</b>	

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
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
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении

#### Шкала и критерии оценки.

- 81 – 100 % - «отлично»	} зачтено
- 71 – 80 % - «хорошо»	
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»	
- < 60% - «неудовлетворительно»	

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОК-6- Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
<p>1. Количество точек разрыва функции</p> $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^3 - 2x^2 - 8x}$ равно ... <p>1) 2 2) 3 3) 5 4) 1</p> <p>2. Вертикальная асимптота графика функции <math>f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{x^2 - 4x - 5}</math> задается уравнением вида ...</p> <p>1) x=1 2) x=5 3) x= 3 4) x= -1</p> <p>3. Выберите верную последовательность значений пределов.</p> <p>1. <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 8 \cdot x - 9}{x^2 - 2 \cdot x + 1}</math></p> <p>2. <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^4 + 3 \cdot x}{30 \cdot x^5 + 4 \cdot x}</math></p> <p>3. <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^5 + 4}{x^5 + 5 \cdot x - 2}</math></p>	<p>1. Предел <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{2x^2 - 5x + 2}</math> равен ...</p> <p>1) 1 2) -3 3) -5 4) 7</p> <p>2. Производная второго порядка функции <math>y = \sin^2(3x + 5)</math> равна ...</p> <p>1) <math>50 \cos 2(3x + 5)</math> 2) <math>3 \sin 2(3x + 5)</math> 3) <math>\cos 2(3x + 5)</math> 4) <math>18 \cos 2(3x + 5)</math></p>	<p>1. Закон движения материальной точки имеет вид <math>x(t) = 10 + 5 \cdot t + e^{1-t}</math>, где x(t) координата точки в момент времени t. Тогда скорость точки при t = 11 равна...</p> <p>1) 6 2) 14 3) 4 4) 66</p> <p>2. Площадь фигуры, ограниченной параболой <math>y = -x^2 + x + 6</math> и осью Oх, равна ...</p> <p><math>\frac{53}{6}</math></p> <p>1) <math>\frac{125}{6}</math> 2) <math>\frac{4}{125}</math> 3) <math>\frac{6}{6}</math></p>

<p>Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания</p> <p><math>\infty</math> 0 10</p> <p style="text-align: center;"><math>\frac{\partial u}{\partial y}</math></p> <p>4. Частная производная функции</p> $u = 4 - xy^2 + 2x^3y^2z - 3yz^2$ <p>имеет вид ...</p> <p>1) <math>-2xy + 4x^3yz - 3z^2</math></p> <p>2) <math>2x^3y^2 - 6yz</math></p> <p>3) <math>-y^2 + 6x^2y^2z</math></p> <p>4) <math>4 - 2xy + 4x^3yz - 3z^2</math></p> <p>5. Значение определенного интеграла</p> $\int_0^2 \left( \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x + 1 \right) dx$ <p>принадлежит промежутку ...</p> <p>1) <math>\left[ 2; \frac{11}{3} \right]</math></p> <p>2) <math>\left[ \frac{11}{3}; 4 \right]</math></p> <p>3) <math>[0; 2]</math></p> <p>4) <math>\left[ -\frac{11}{3}; -2 \right]</math></p>		<p>4) <math>-\frac{125}{6}</math></p>
<p>В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.</p>		

4.2 ОК-7 - Способность к самоорганизации и саморазвитию

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
<p>1. Установите соответствие между пределом и его значением.</p> <p>1. <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^4 + 6 \cdot x^2 + 5}{7 \cdot x^4 + 5 \cdot x^2 + 3}</math></p> <p>2. <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 1}{5 \cdot x^3 + 4 \cdot x + 2}</math></p>	<p>1. Производная функции <math>y = \cos(5 \cdot x^2 - 2)</math> равна...</p> <p><math>-10 \cdot x \cdot \sin(5 \cdot x^2 - 2)</math></p> <p><math>-\sin(5 \cdot x^2 - 2)</math></p> <p><math>x \cdot \sin(5 \cdot x^2 - 2)</math></p> <p><math>10 \cdot x \cdot \sin(5 \cdot x^2 - 2)</math></p>	<p>1. Общий интеграл дифференциального уравнения</p> $(1 + y^2) dx + xy dy = 0$ <p>имеет вид ...</p> <p>1) <math>x^2(1 + y^2) = C, C &gt; 0</math></p> <p>2) <math>x(1 + y^2) = C, C &gt; 0</math></p>

<p>3. <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^3 + 3 \cdot x^2 + 6}{6 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 1}</math></p> <p>4. <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^3 + 5 \cdot x^2 + x}{5 \cdot x^3 + x^2 + 2}</math></p> <p>Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания.</p> <p style="text-align: center;"><math>\frac{5}{7}</math></p> <p>А. 0, Б. 2, В. <math>\frac{5}{7}</math> Г. <math>\infty</math>.</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>2. Горизонтальная асимптота графика</p> $f(x) = \frac{5x - 4x^2 + 3x^3}{4x^3 - x^2 - 6}$ <p>функции задается уравнением вида ...</p> <p>1) <math>4y + 3 = 0</math>  2) <math>y = 5x - 6</math>  3) <math>6y - 5 = 0</math>  4) <math>4y - 3 = 0</math></p> <p>3. Значение производной третьего порядка функции <math>y = e^{2x} + 3</math> в точке <math>x = 0</math> равно...</p> <p>1) 4  2) 1  3) 0  4) 8</p> <p>4. Первообразными функции <math>y = \sin(10 \cdot x)</math> являются... (Укажите не менее двух вариантов ответа)</p> <p>1) <math>-\cos(10 \cdot x) - 45</math>  2) <math>-0,1 \cos(10 \cdot x)</math>  3) <math>-0,1 \cos(10 \cdot x) + 31</math>  4) <math>10 \cos(10 \cdot x)</math></p> <p>5. Если <math>\int_1^2 f(x) dx = -2</math> и <math>\int_0^1 f(x) dx = 3</math></p> $\int_0^2 (-2) f(x) dx$ <p>, то интеграл равен...</p> <p>1) -2  2) 1  3) -10  4) 5</p> <p>6. Уравнение <math>y'' - 6y' + 2y = 0</math></p>	<p>2. Площадь фигуры, ограниченной прямыми <math>y = x</math>, <math>y = 2 \cdot x</math>, <math>x = -1</math>, вычисляется с помощью определенного интеграла...</p> <p>1) <math>\int_{-1}^0 2 \cdot x dx</math></p> <p>2) <math>\int_{-1}^0 (2 \cdot x - x) dx</math></p> <p>3) <math>\int_{-1}^0 x dx</math></p> <p>4) <math>\int_{-1}^0 (x - 2 \cdot x) dx</math></p>	<p>3) <math>x^2(1+y) = C, C &gt; 0</math>  4) <math>x(1+y) = C, C &gt; 0</math></p> <p>2. Дан доверительный интервал <math>(14,2; 18,6)</math> для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда при уменьшении объема выборки этот доверительный интервал может принять вид ...</p> <p>1) (14,3; 18,4)  2) (14,0; 18,8)  3) (13,8; 18,8)  4) (14,4; 18,4)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



является ... 1) уравнением Бернулли 2) линейным неоднородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами 3) дифференциальным уравнением первого порядка с разделяющимися переменными 4) линейным однородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами		
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**фонда оценочных средств учебной дисциплины Б1.Б.05 Математика**  
**в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры**

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин;	
протокол № 10 от 07.06.2017 г.	
Зав. кафедрой, канд. ист. наук, доцент	 _____ Е.В. Соколова
б) На заседании методического совета Тарского филиала;	
протокол № 10 от 15.06.2017 г.	
Председатель методического совета, канд. пед. наук, доцент	 _____ А.М. Берестовский
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>	
МБУ «Отдел архитектуры и благоустройства Тарского городского поселения», Омская область, г. Тара, руководитель	 _____ Н.С. Заливин

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**  
**в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры**

**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