

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Факультет среднего профессионального образования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Математика»

Специальность

40.02.01 Право и организация социального обеспечения
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

Юрист

Форма обучения

очная

Составитель  А.П. Стрельникова
«27» 01 2022 г.

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии
«02» 02 2022 г. протокол № 6

Председатель ПЦК  Н.А. Соснина

1 Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их достижений при освоении программы учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** основной профессиональной образовательной программы по специальности **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**.

ФОС – совокупность оценочных средств, представляющих собой комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки, и используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обеспечивают оперативное управление образовательной деятельностью обучающихся, ее корректировку и выявляют степень соответствия качества образования обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *дифференцированного зачета*.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **умения и знания**.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 31. основные понятия и методы математического анализа;
- 32. основные численные методы решения прикладных задач.

уметь:

У1. решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

У2. применять основные методы интегрирования при решении задач;

У3. применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование **компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

Раздел 2. Оценочные средства

Блок А - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «знать»

А.0 Тестирование

1. Установите соответствие между названиями и их обозначениями в определении функции:

- | | |
|--|------|
| 1. Область определения функции | A. x |
| 2. Область значения функции | B. X |
| 3. Независимая переменная или аргумент | C. y |
| 4. Зависимая переменная или функция | D. Y |

Правильный ответ: 1–B, 2–D, 3–A, 4–C

2. Заполнить пропуск в предложении:

«График четной функции в прямоугольной системе координат симметричен относительно ...»

- A. оси OY
 B. оси OX
 C. начала координат

3. Установите соответствие между функциями и их свойствами:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. $y=x^2$ | A. функция общего вида |
| 2. $y=x^3$ | B. четная функция |
| 3. $y=a^x, 0 < a < 1$ | C. нечетная функция |

Правильный ответ: 1–B, 2–C, 3–A

4. Найдите производную функции $y = 2x^4 + 3x - 5$. Запишите ответ.

Правильный ответ: $y' = 8x^3 + 3$

5. Найдите производную функции $y = 6x - 11$.

- A. -5.
 B. 11.
 C. 6.
 D. 6x.

6. Вторая производная функции $y = 6x^2 + \sin x - 4$ имеет вид ...

- A. $12x + \cos x$
 B. $12x + \sin x$
 C. **$12 - \sin x$**
 D. $12 - \cos x$

7. Установите соответствие между производными функций и количеством точек экстремума:

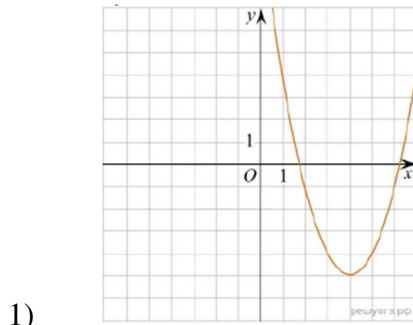
- | | | | |
|----|-------------------|----|---|
| 1. | $y'(x) = x^2 + 4$ | A. | 1 |
| 2. | $y'(x) = x + 4$ | B. | 2 |
| 3. | $y'(x) = x^2 - 4$ | C. | 0 |

Правильный ответ: 1–С, 2–А, 3–В

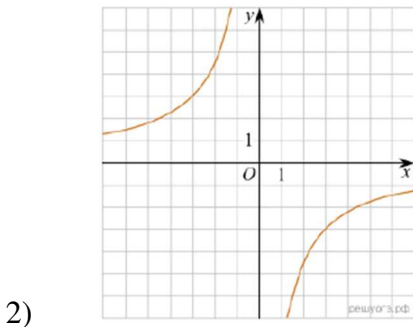
8. Множество всех первообразных функции $y = e^x + 2x$ имеет вид ...
A. $e^x + x^2 + C$
 B. $e^x + 2x^2 + C$
 C. $e^x + 2$
 D. $e^x + x^2$

9. Укажите функцию, графиком которой НЕ является прямая.
 A. $y = 2x - 8$
B. $y = x^2 + 2$
 C. $y = \frac{x+2}{8}$
 D. $y = 8x$

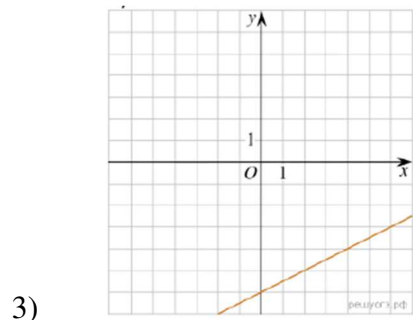
10. Каждому из трех графиков функций соответствует формула. Установите соответствие.



A. $y = \frac{1}{2}x - 6$



B. $y = x^2 - 8x + 11$



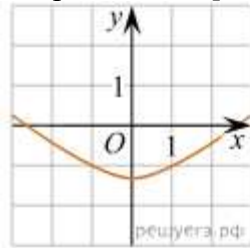
C. $y = -\frac{9}{x}$

Правильный ответ: 1–В, 2–С, 3–А

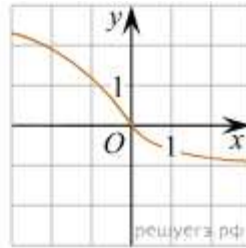
11. Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке $[-1; 1]$.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

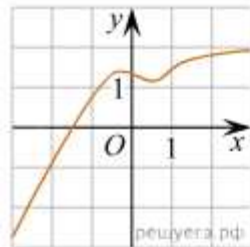
- 1) Функция принимает отрицательное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$.
- 2) Функция возрастает на отрезке $[-1; 1]$.
- 3) Функция принимает положительное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$.
- 4) Функция убывает на отрезке $[-1; 1]$.



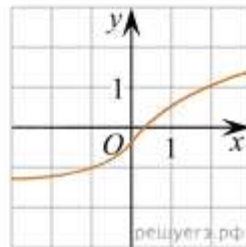
А)



Б)



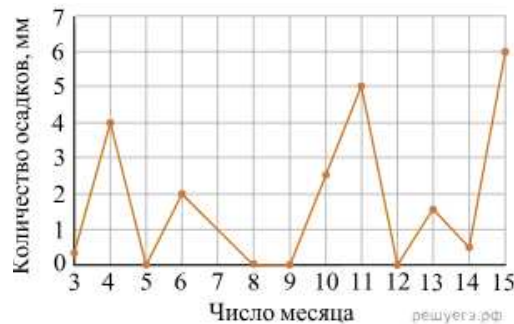
В)



Г)

Правильный ответ: 1–А, 2–Г, 3–В, 4–Б

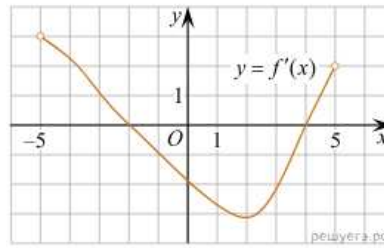
12. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа впервые выпало 5 миллиметров осадков.



Правильный ответ: 11

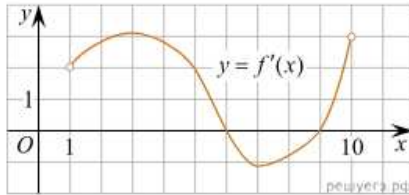
13. Операция нахождения производной – это ...
- А. дифференцирование
 - В. интегрирование
 - С. лимитирование
 - Д. логарифмирование

14. На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите точку минимума функции $f(x)$.



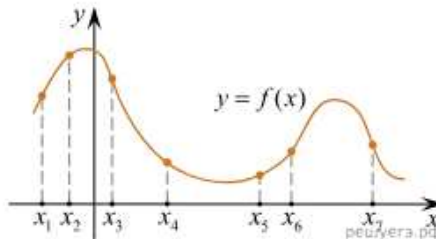
Правильный ответ: $x=4$

15. На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(1; 10)$. Найдите точку максимума функции $f(x)$.



Правильный ответ: 6

16. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены семь точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ отрицательна?



- A. 3
- B. 4
- C. 7
- D. Таких точек нет

17. Операция нахождения первообразной называется ...

- A. **интегрированием**
- B. дифференцированием
- C. логарифмированием
- D. сложением

18. Укажите формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла:

- A. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$
- B. $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$
- C. $\int_a^b f(x)dx = F(x) + C$

19. Вычислите неопределенный интеграл $\int \sin x dx = \dots$. Запишите ответ.

Правильный ответ: $\int \sin x dx = -\cos x + C$

20. Вычислите определенный интеграл $\int_0^2 (4 - x)dx = \dots$. Запишите ответ.

Правильный ответ: $\int_0^2 (4 - x)dx = 6$

А.1 Примерные вопросы для устного собеседования

1. Сформулируйте определение функции.

Правильный ответ: Если каждому элементу числового множества X поставлен в соответствие элемент числового множества Y , то такое соответствие называется функцией.

2. Перечислите способы задания функции.

Правильный ответ: аналитический, табличный, графический.

3. Сформулируйте условие возрастания функции.

Правильный ответ: Если функция на интервале имеет положительную производную, то она на этом интервале возрастает.

4. Перечислите виды точек экстремума.

Правильный ответ: Точка максимума и точка минимума.

5. Каков геометрический смысл определенного интеграла?

Правильный ответ: Значение определенного интеграла численно равно площади криволинейной трапеции, заключенной между графиком функции, осью OX и вертикальными прямыми.

Блок В - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций «уметь»

Практические задания.

1. Для функции $y = 3x^2 - x^3$ с помощью первой производной $y' = 6x - 3x^2$ найдены точки $x = 0$ и $x = 2$, подозрительные на экстремум. Заполните таблицу и сделайте вывод о наличии экстремумов данной функции.

x	$(-\infty; 0)$	0	$(0; 2)$	2	$(2; +\infty)$
y'					
y					




2. Для функции $y = 3x^2 - x^3$ с помощью второй производной $y'' = 6 - 6x$ найдена точка $x = 1$, подозрительная на перегиб. Заполните таблицу и сделайте вывод о наличии точек перегиба данной функции.

x	$(-\infty; 1)$	1	$(1; +\infty)$
y''			
y			

Эталон ответов:

1.



x	$(-\infty; 0)$	0	$(0; 2)$	2	$(2; +\infty)$
y'	-	0	+	0	-

y		0		4	
		min		max	

$x=0$ точка минимума

$x=2$ точка максимума

2.

x	$(-\infty; 1)$	1	$(1; +\infty)$
y''	+	0	-
y		2	
		перегиб	

$x=1$ точка перегиба

Блок С - Задания творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения

1. **Написать реферат по предложенным темам.**

Примерная тематика рефератов

1. Роль математики в современном мире.
2. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях (из смежных дисциплин).
3. Применение графиков линейной функции в различных сферах жизни: в быту, в профессиональной деятельности.
4. Составление графика линейной функции (дежурства, расписания, и т.д.).
5. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
6. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.
7. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
8. Примеры применения интеграла к вычислению физических величин и площадей.
9. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
10. Составление математических задач с профессиональным содержанием.

Требования к структуре, оформлению и критерии оценки реферата

Структура реферата

- 1) Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам). В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.
- 2) Реферат должен иметь следующую структуру:
 - титульный лист;
 - оглавление с указанием глав, параграфов, страниц;
 - введение;
 - основная часть (разбитая на главы и параграфы);
 - заключение;
 - список реферируемой литературы;
 - приложения (если есть).
- 3) Общий объем реферата должен составлять 10-15 страниц машинописного текста: введение – 1-2 страницы, основная часть – 10-12 страниц, заключение – 1-2 страницы.
- 4) Тема реферата (если выбирается студентом самостоятельно) должна соответствовать критериям:

- грамотность с литературной точки зрения;
- четкость рамок исследуемой проблемы (недопустима как излишняя широта, так и узкая ограниченность);
- сочетание ёмкости и лаконичности формулировок;
- адекватность уровню студенческой учебно-исследовательской работы (недопустима как чрезмерная упрощенность, так и излишняя наукообразность, а также использование спорной с научной точки зрения терминологии).

5) Вводная часть должна включать в себя:

- обоснование актуальности темы реферата с позиции научной значимости (малая изученность вопроса, его спорность, дискуссионность и прочее), либо современной востребованности;
- постановку целей и формирование задач, которые требуется решить для выполнения цели;
- краткий обзор и анализ источников базы, изучения литературы и прочих источников информации (при этом ограничение их только учебной и справочной литературой недопустимо).

6) Основная часть реферата структурируется по главам, параграфам, количество и название которых определяются автором и руководителем. Подбор её должен быть направлен на рассмотрение и раскрытие основных положений выбранной темы. Основная часть реферата, помимо исследованного из разных источников содержания, должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные выводы, опирающиеся на приведенные факты.

Обязательным являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в реферате. Цитирование и ссылки не должны подменять позиции автора реферата. Излишняя высокопарность, злоупотребления терминологией, объемные отступления от темы, несоразмерная растянутость отдельных глав, разделов, параграфов рассматриваются в качестве недостатков основной части реферата.

7) Заключительная часть реферата состоит из подведения итогов выполненной работы, краткого и четкого изложения выводов, анализа степени выполнения поставленных во введении задач, указывается, что нового лично для себя ученики вынесли из работы над рефератом.

8) Список литературы к реферату оформляется в алфавитной последовательности, в него вносится весь перечень изученных студентом в процессе написания реферата монографий, статей, учебников, справочников, энциклопедий.

9) После списка литературы могут быть помещены различные приложения (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и пр.) Каждое приложение нумеруется и оформляется с нового листа.

Оформление реферата

Реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде. Оформление реферата производится в соответствии с требованиями, предъявляемыми СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления (утвержден 28.12.2015). <http://osu.ru/doc/385>

Руководство и рецензирование реферата

- 1) Руководителем реферата является преподаватель, ведущий данную дисциплину.
- 2) Деятельность руководителя включает в себя:
 - предложения и (или) корректировку темы реферата;
 - обсуждение содержания и плана реферата;
 - рекомендации по подбору литературы;
 - планирование и контроль за работой над рефератом;
 - написание отзыва, содержащего анализ реферата и оценку исследовательских качеств обучающегося, проявленных в ходе выполнения работы.

Критерии оценки реферата

К общим критериям можно отнести:

- Соответствие реферата теме.
- Глубина и полнота раскрытия темы.

- Адекватность передачи первоисточника.
- Логичность, связность.
- Доказательность.
- Структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение).
- Оформление (наличие плана, списка литературы, культура, цитирования, сноски и т.д.).
- Языковая правильность.

Частные критерии относятся к конкретным структурным частям реферата: введению, основной части, заключению.

1) Критерии оценки введения:

- Наличие обоснования выбора темы, её актуальности.
- Наличие сформулированных целей и задач работы.
- Наличие краткой характеристики первоисточников.

2) Критерии оценки основной части:

- Структурирования материала по разделам, параграфам, абзацам.
- Наличие заголовка к частям текста и их удачность.
- Проблемность и разносторонность в изложении материала.
- Выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование.
- Наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.

3) Критерии оценки заключения:

- Наличие выводов по результатам анализа.
- Выражение своего мнения по проблеме.

Процедура защиты реферата состоит из этапов:

- выступление студента в течение 5–7 мин.
- ответы студента на вопросы преподавателя, поставленные в пределах темы реферата;

Оценка **«отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты студент затрудняется с формулировкой выводов.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат обучающимся не представлен.

2. Разработать презентацию по предложенным темам.

Примерная тематика презентаций

1. Геометрический смысл производной.
2. Экстремумы функции.
3. Графики элементарных функций.
4. Криволинейная трапеция и вычисление ее площади.

Требования к формированию компьютерной презентации

-Компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды;

-структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части;

-каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим;

-слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);

-необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента);

-компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями);

-время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления около 7—10 минут.

Подготовленные для представления доклады должны отвечать следующим требованиям:

-цель доклада должна быть сформулирована в начале выступления;

-выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем;

-недопустимо читать текст со слайдов или повторять наизусть то, что показано на слайде;

-речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа;

-докладчику во время выступления разрешается держать в руках листок с тезисами своего выступления, в который он имеет право заглядывать;

-докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией;

-после выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории (если вопрос задан не по теме, то преподаватель должен снять его).

Критерии оценки выполнения презентации включают содержательную и организационную стороны, речевое оформление. Количество баллов определяется путем соответствия показателей:

Полное соответствие – 2 балла.

Частичное соответствие – 1 балл.

Несоответствие – 0 баллов.

Блок D Состав билета для промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Орский
гуманитарно-технологический
институт (филиал)
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный
университет»
(Орский гуманитарно-технологический
институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального
образования

Специальность
40.02.01 Право и организация
социального обеспечения

Дисциплина Математика

(пример для проведения дифференцированного зачета)

1. Сформулируйте определение функции
2. Найдите производную функции $y = 5x^3 - 2x^2 + 4$

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценивания тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий;	процент правильных ответов составляет 80% и более
Хорошо	2. Своевременность выполнения;	процент правильных ответов составляет от 60% до 79%
Удовлетворительно	3. Правильность ответов на вопросы;	процент правильных ответов составляет от 40% до 59%
Неудовлетворительно	4. Самостоятельность тестирования	процент правильных ответов составляет менее 39%

Критерии оценивания практических заданий

«отлично» - все задания решены правильно на основании изученных теорий;

«хорошо» - задания выполнены правильно на основе изученных теорий, при этом допущены 1-2 ошибки, исправленные по требованию преподавателя;

«удовлетворительно» - при выполнении заданий допущены существенные ошибки; студент испытывает затруднения в применении правил выполнения операций;

«неудовлетворительно» - студент делает попытку решить задания, но при этом выявляется непонимание студентом содержания учебного материала; неумение владеть правилами выполнения операций; полное непонимание дополнительных вопросов преподавателя.

Оценивание выполнения индивидуальных творческих заданий, рефератов, презентаций

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Степень раскрытия темы. 2. Своевременность выполнения задания. 3. Глубина анализа источников литературы.	Полностью раскрыта заявленная тема, материал излагается свободно, выдержаны структура и объем реферата, студент демонстрирует способность анализировать материал, делать выводы, отвечать на вопросы по теме реферата.
Хорошо	4. Аргументированность выводов. 5. Самостоятельность выполнения. 6. Правильность оформления.	Достаточно полно раскрыта заявленная тема, материал излагается свободно, но при этом имеются неточности в изложении материала или не выдержан объем и структура реферата, имеются трудности при ответе на дополнительные вопросы.
Удовлетворительно	7. Культура речи.	Заявленная тема раскрыта недостаточно полно, студент затрудняется излагать материал без опоры на конспект, имеются неточности в представленном материале, не выдержан объем и структура реферата, студент не может ответить на дополнительные вопросы.
Неудовлетворительно		Заявленная тема не раскрыта, студент не может излагать материал без опоры на конспект, имеются существенные ошибки в представленном материале, не выдержан объем и структура реферата, студент не может ответить на дополнительные вопросы, что демонстрирует

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
		отсутствие понимания материала контролируемого раздела.

Критерии оценивания ответа на дифференцируемом зачете

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота изложения теоретического материала 2. Полнота и правильность решения практического задания 3. Правильность и/или аргументированность изложения 	<p>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.</p>
Хорошо	<ol style="list-style-type: none"> 4. Самостоятельность ответа 5. Культура речи 	<p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.</p>
Удовлетворительно		<p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p>
Неудовлетворительно		<p>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при</p>

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
		дополнительных наводящих вопросах преподавателя.