

**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**

*«ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем»*

Специальность

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)  
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения

очная

Составитель  В.А. Твердохлебов  
«04» сентября 2024 г.

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании предметно-цикловой  
комиссии «04» сентября 2024 г. протокол № 1

Председатель ПЦК  Ж.В. Михайличенко

## Раздел 1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их достижений при освоении программы учебной дисциплины **ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем** основной профессиональной образовательной программы по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**.

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**.

### **Знать:**

- основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем, инженерных сетей и сооружений, в соответствии с содержанием рабочей программы курса;

- методы проведения теоретических расчётов гидравлических систем с использованием современных прикладных методик и средств вычислительной техники;

### **Уметь:**

- решать типовые задачи гидравлики с применением соответствующего физикоматематического аппарата и электронных вычислительных средств.

- оформлять проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие результатов заданию, стандартам и технической документации;

### **Владеть:**

- владеть методами анализа гидравлических систем при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства;

- владеть физико-техническими основами расчета гидравлических систем в технологии архитектурно-строительного проектирования;

- владеть основами процессов оптимальной эксплуатации гидравлических систем зданий и сооружений, способами диагностики их технического состояния

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

### **общих (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

### **профессиональных (ПК):**

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.

ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.

ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты

мехатронных устройств и систем.

ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

## Раздел 2. Оценочные средства.

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

### А.0 Тестирование

**Задание 1. Законы равновесия жидкости изучаются в разделе гидравлики, называемом\_\_\_\_\_.** Вставьте пропущенное слово.

- а) гидростатика
- б) гидравлическая теория равновесия
- в) гидродинамика

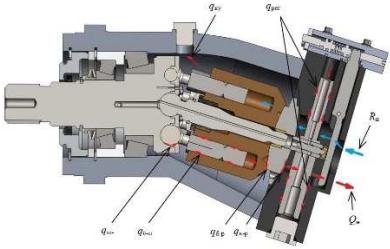
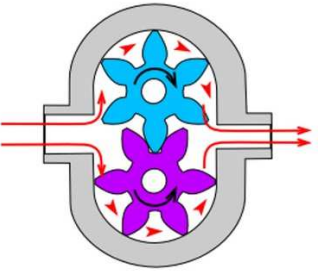
**Задание 2. От чего зависит скорость частиц жидкости при установившемся движении? Дайте один вариант ответа.**

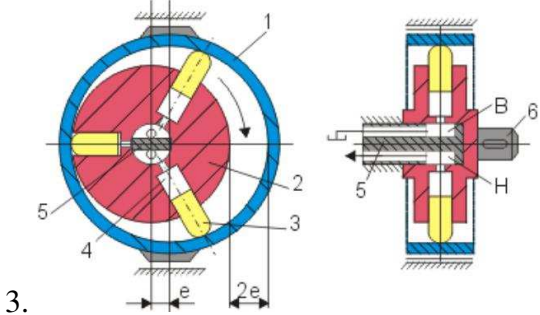
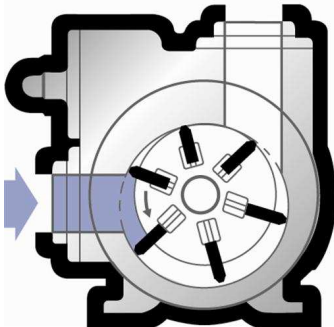
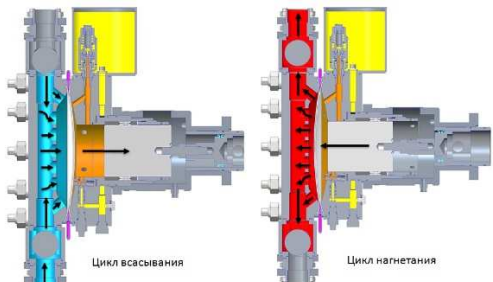
- а) только от координат
- б) от времени и координат
- в) только от времени

**Задание 3. Где больше гидростатическое давления жидкости? Дайте один вариант ответа.**

- а) на свободной поверхности
- б) на дне резервуара
- в) у боковых стенок резервуара

**Задание 4. Сопоставьте название насоса и его изображение**

Операция	Таблица истинности
А) Шестеренный	 1.
Б) Аксиально-поршневой насос	 2.

В) Шаберный насос	
Г) Мембранный	
Д) Роторно-поршневой	

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

А	Б	В	Г	Д

**Задание 5. Выберите верную формулировку второго свойства гидростатического давления. Дайте один правильный ответ.**

- а) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости
- б) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях
- в) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара

**Задание 6. Какая разновидность жидкости не является капельной? Дайте несколько вариантов ответа.**

- а) ртуть
- б) азот
- в) бензин
- г) кислород

**Задание 7. При движении воды по трубе площадь поперечного сечения трубы на некотором участке увеличилась в 2,5 раз. Как изменилась скорость движения воды на этом участке? Дайте один вариант ответа.**

- а) уменьшилась в 5 раз

- б) уменьшилась в 2,5 раза
- в) увеличилась в 2,5 раза

**Задание 8. Реальной называется жидкость, которая\_\_\_\_\_ Вставьте пропущенное утверждение.**

- а) способна к моментальному испарению
- б) находится в реальных условиях
- в) в действительности не существует

**Задание 9. Выберите верную формулировку третьего свойства гидростатического давления. Выберите один вариант ответа.**

- а) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве
- б) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве
- в) гидростатическое давление зависит от плотности жидкости

**Задание 10. На жидкую субстанцию могут действовать внешние силы. Назовите их. Выберите несколько вариантов ответа.**

- а) массовая
- б) поверхностная или внутренняя
- в) инерциальная или поверхностная
- г) поверхностная

**Задание 11. Основное уравнение гидростатики позволяет определить давление в любой точке рассматриваемого объема, как\_\_\_\_\_. Выберите верное утверждение.**

- а) сумму давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев
- б) разность давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев
- в) сумму давления на внешней поверхности жидкости и давления на дне сосуда

**Задание 12. Как изменяется удельный вес жидкости при увеличении температуры? Выберите один вариант ответа.**

- а) возрастает, а затем уменьшается
- б) возрастает
- в) уменьшается

**Задание 13. В трубе есть участки сужения и расширения её диаметра. В каком месте трубы давление создаваемое текущей по ней жидкостью наибольшее? Выберите один вариант ответа.**

- а) на участках расширения
- б) на участках сужения
- в) давление одинаково

**Задание 14. Укажите по порядку классификацию жидкостей**

- а) капельная
- б) жидкость
- с) ньютоновская
- д) реальная

**Задание 15. Ламинарный режим движения жидкости это режим, при котором частицы жидкости в трубопроводе\_\_\_\_\_. Выберите пропущенное**

**утверждение.**

- а) перемещаются бессистемно
- б) двигаются послойно только у стенок трубопровода
- в) сохраняют определенный строй (двигутся послойно)

**Задание 16. Водоизмещение судна — это вес жидкости, взятой в объёме\_\_\_\_\_.**

**Выберите правильное утверждение.**



- а) судна
- б) погружённой части судна
- в) не погружённой части судна

**Задание 17. Площадь живого сечения измеряется в единицах\_\_\_\_. Выберите один вариант ответа.**

- а)  $m^2$
- б)  $m^3$
- в) м

**Задание 18. Сопоставьте название гидроаппаратуры и его изображение**

Операция	Таблица истинности
А) Фильтр	<div>1. </div>
Б) Гидравлический бак	<div>2. </div>
В) Трубопровод	<div>3. </div>

Г) Клапан обратный	 <p>4.</p>
Д) Гидроцилиндр	 <p>5.</p>

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

А	Б	В	Г	Д

**Задание 19. При ламинарном режиме скорость движения жидкости максимальна\_\_\_\_\_.** Выберите один вариант ответа.

- а) в центре трубопровода
- б) в начале трубопровода
- в) у стенок трубопровода

**Задание 20. Гидравлическое сопротивление — это сопротивление\_\_\_\_\_.** Выберите одно утверждение.

- а) трубопровода, сопровождающееся потерями энергии жидкости
- б) при котором падает скорость движения жидкости по трубопроводу
- в) жидкости к изменению формы своего русла

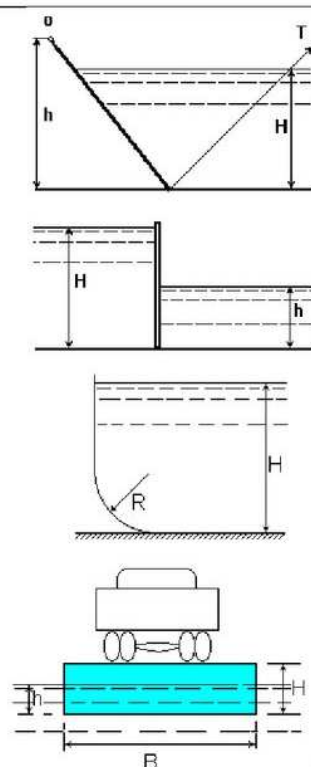


## Блок В - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций «уметь»

### Практические задания.

1 Решите задачи

1. Прямоугольный щит шириной  $b = 5$  м закреплен шарнирно в точке О. (рис.1) Определить усилие  $T$ , необходимое для подъема щита, если  $h = 4.0$  м,  $H = 1.9$  м, угол наклона щита к горизонту -  $60^\circ$ .
2. Найти величину и точку приложения силы гидростатического давления на вертикальный щит шириной  $b=3,5$  м, если вода с одной стороны  $H=2,4$  м, с другой стороны  $h= 0,8$  м
3. Определить силу давления воды на криволинейную часть резервуара, представляющую собой четверть кругового цилиндра, радиусом  $R=1,4$  м, протяженностью  $b= 3$  м, если глубина воды  $H=5,0$  м.
4. Прямоугольный понтон размером  $L*B*H = 5.5*2.5*2.2$  м и массой  $M=4200$  кг находится в воде. Определить грузоподъемность понтона при осадке  $h= 1.8$  м.



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

### Написать реферат по предложенным темам.

Примерная тематика рефератов

1. Основные свойства жидкостей.
2. Давление в точке неподвижной жидкости. Свойства давлений.
3. Виды давлений. Давление абсолютное, избыточное, вакуумметрическое.
4. Основное уравнение гидростатики.
5. Сила давления жидкости на плоскую стенку.
6. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность.
7. Кинематические параметры движения жидкости. Скорость и расход жидкости.
8. Уравнение неразрывности потока.
9. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
10. Уравнение Бернулли для реальной жидкости.

### 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.

## **1. Разработать презентацию по предложенным темам.**

Примерная тематика презентаций

1. Новые элементы гидросистем
2. Фильтры
3. Трубопроводы
4. Пневмоаппаратура

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 диф.зачета**  
Состав билета



Специальность: 15.02.10 Мехатроника и  
робототехника (по отраслям)  
Факультет среднего профессионального  
образования

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Дисциплина «ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем»  
(пример билета для проведения дифференцированного зачета)

1. Фильтры
2. Уравнение Бернулли
3. Задача

**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	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	источников литературы. 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	1. Полнота изложения теоретического материала 2. Полнота и правильность решения практического задания 3. Правильность и/или аргументированность изложения	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.
Хорошо	4. Самостоятельность ответа 5. Культура речи	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.
Удовлетворительно		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.
Неудовлетворительно		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 дополнительных наводящих вопросах преподавателя.