

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Трубопроводные системы и оборудование общего назначения

**Код модуля**  
1158047

**Модуль**  
Технологическое оборудование общего  
назначения

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Никулин Валерий Александрович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	машин и аппаратов химических производств

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

**Авторы:**

- Никулин Валерий Александрович, Доцент, машин и аппаратов химических производств

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Трубопроводные системы и оборудование общего назначения

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Реферат	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Трубопроводные системы и оборудование общего назначения

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-10 -Способность подбирать оборудование и комплектующие сетей для транспортирования жидкостей и газов	З-1 - Классифицировать устройство технологических трубопроводов и основные конструкции их элементов З-2 - Изложить основы расчетов и проектирования трубопроводных систем З-3 - Определять устройство и особенности эксплуатации различных конструкций насосов, вентиляторов и компрессоров П-1 - Иметь практический опыт расчета основных параметров трубопроводных систем У-1 - Выполнить подбор материалов и арматуры трубопроводной системы	Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен

	согласно производственным задачам У-2 - Выбирать насосы и вентиляторы согласно заданным условиям	
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>проверка конспектов</i>	7,17	50
<i>работа на занятиях</i>	7,9	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	7,17	70
<i>работа на занятиях</i>	7,17	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		

<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

**5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

**5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

**5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

**5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Трубы и детали технологических трубопроводов.

2. Основы проектирования и расчета технологических трубопроводов.

3. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов.
  4. Испытание и эксплуатация технологических трубопроводов.
  5. Арматура технологических трубопроводов.
- LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Реферат**

Примерный перечень тем

1. Центробежные насосы в коррозионностойком исполнении.
2. Насосы-дозаторы.
3. Статические перемешивающие устройства (Зульцер).
4. Реакторы трубчатого типа.
5. Приводы трубопроводной арматуры.
6. Конденсатоотводчики.
7. Испытания трубопроводной арматуры.
8. Ремонт трубопроводной арматуры.
9. Ремонт центробежных насосов.
10. Регулирующая арматура.
11. Клапаны предохранительные.
12. Фасонные детали трубопроводных систем (отводы, тройники, переходы и др).
13. Компенсаторы температурных деформаций.
14. Гидравлический удар в трубопроводных системах.
15. Анализ аварий трубопроводных систем.
16. Диагностика технического состояния трубопроводных систем.
17. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов.
18. Ремонт технологических трубопроводов.
19. Изготовление и монтаж стальных технологических трубопроводов.
20. Технологические трубопроводы из полимерных материалов. Классификация, области применения, особенности изготовления, монтажа и эксплуатации.
21. Технологические трубопроводы из стекла. Разновидности, области применения, особенности изготовления, монтажа и эксплуатации.

Примерные задания

Тема реферата: Гидравлический удар в трубопроводных системах.

Содержание реферата:

Физические основы явления.

Расчет давления при гидроударе в трубопроводе.

Практические примеры гидроудара в трубопроводе.

Методы предотвращения гидроударов в трубопроводе.

Перспективы применения гидроудара.

Требования к реферату:

Объем реферата 15 – 20 страниц машинописного текста, включая иллюстрации, оформленного в соответствии с требованиями к оформлению дипломных и курсовых работ. Перед защитой студент должен представить: 1) реферат на бумажном носителе; 2) реферат в электронной форме; 3) презентацию доклада в электронной форме.  
LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Параметры технологических трубопроводов: Ду; Ру; Рр; Рпр.
  2. Испытания трубопроводов на прочность плотность и герметичность.
  3. Категории технологических трубопроводов.
  4. Гидравлические испытания технологических трубопроводов.
  5. Детали стальных трубопроводов: Отводы, тройники, переходы.
  6. Пневматические испытания технологических трубопроводов.
  7. Фланцевые соединения технологических трубопроводов. Классификация по форме уплотнительной поверхности и способу соединения с трубой.
  8. Испытания технологических трубопроводов на герметичность.
  9. Компенсаторы температурных деформаций технологических трубопроводов.
  10. Основные эксплуатационные параметры трубопроводной арматуры.
  11. Трубы и детали трубопроводов из неметаллических материалов.
  12. Маркировка и условные обозначения трубопроводной арматуры.
  13. Трубы и детали трубопроводов с внутренним покрытием.
  14. Классы герметичности арматуры. Испытания арматуры на прочность и герметичность.
  15. Опоры и подвески технологических трубопроводов.
  16. Запорные краны. Классификация. Особенности устройства и эксплуатации.
  17. Порядок расчета технологических трубопроводов.
  18. Краны шаровые. Особенности конструкции и применения.
  19. Выбор диаметра и определение гидравлического сопротивления технологических трубопроводов.
  20. Запорные клапаны и вентили. Классификация. Особенности устройства и эксплуатации.
  21. Расчет толщины стенки трубопровода.
  22. Запорные клапаны с эластичными затворами. Устройство и особенности эксплуатации.
  23. Определение длины пролета трубопровода.
  24. Задвижки. Классификация. Особенности эксплуатации.
  25. Расчет вертикальной и осевой нагрузки на свободную опору трубопровода.
- LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-10	3-3	Лекции Практические/семинарские занятия