

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Газокомпрессорные станции

**Код модуля**  
1156568

**Модуль**  
Общие вопросы газокомпрессорных станций

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Артемova Татьяна Георгиевна		Старший преподаватель	Турбины и двигатели

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

**Авторы:**

- **Артемова Татьяна Георгиевна, Старший преподаватель, Турбины и двигатели**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Газокомпрессорные станции**

<b>1.</b>	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	3	
<b>2.</b>	<b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Лабораторные занятия	
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	
<b>4.</b>	<b>Текущая аттестация</b>	Контрольная работа	1
		Отчет по лабораторным работам	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Газокомпрессорные станции**

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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое	З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам Экзамен

обеспечение производственной деятельности	для выполнения технологических операций У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливая их причины и определять способы их устранения	
---	---	--

### 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 – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	7.17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

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

### 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– <b>не предусмотрено</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b>		

## 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. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. Управление кранами нагнетателя (решение учебно-тренировочных задач (УТЗ) на полно-масштабном тренажере).

2. Управление газоперекачивающим агрегатом в компрессорном цехе (решение УТЗ на полно-масштабном тренажере).

3. Технологическая система компрессорного цеха с неполнонапорными ГПА (решение УТЗ на базе автоматизированных обучающих систем (АОС)).

4. Технологическая система компрессорного цеха с полнонапорными ГПА (решение УТЗ на базе автоматизированной обучающей системы (АОС)).

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. Контрольная работа**

Примерный перечень тем

1. Единая система газоснабжения России.
2. Газораспределительные станции.
3. Физико-химический состав природного газа.
4. Газокомпрессорная станция.

Примерные задания

1. Для чего служит Единая система газоснабжения России?
2. Перечислите элементы Единой системы газоснабжения России.
3. Для чего предназначены газораспределительные станции?
4. Какое требование существует к параметрам газа (расход и давление), которые должны быть обеспечены на выходе ГРС?
5. Перечислите основные узлы ГРС.
6. Перечислите показатели оценки качества природного газа используемые для потребителя.
7. Назовите способы очистки природного газа от мехпримесей на разных объектах МГ.
8. Какие объекты, системы и сооружения включает в себя линейная компрессорная станция?
9. Поясните кратко назначение охранных кранов компрессорного цеха.
10. Перечислите устройства и сооружения, которые входят в состав компрессорного цеха.
11. Какие краны имеют автоматическое управление от ключа «Аварийный останов КЦ»?
12. Какие виды аппаратов используются в установке очистки технологического газа КЦ?

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.2. Отчет по лабораторным работам**

Примерный перечень тем

1. Управление кранами нагнетателя (решение учебно-тренировочных задач (УТЗ) на полно-масштабном тренажере).
2. Управление газоперекачивающим агрегатом в компрессорном цехе (решение УТЗ на полно-масштабном тренажере).
3. Технологическая система компрессорного цеха с неполнонапорными ГПА (решение УТЗ на базе автоматизированных обучающих систем (АОС)).
4. Технологическая система компрессорного цеха с полнонапорными ГПА (решение УТЗ на базе автоматизированной обучающей системы (АОС)).

Примерные задания

1. Положение газовых кранов на неработающем ГПА.
2. Перестановка кранов нагнетателя при пуске ГПА.
3. Уплотнение кранов нагнетателя на работающем ГПА.
4. Положение газовых кранов на работающем ГПА.
5. Перестановка кранов нагнетателя при нормальном останове.
6. Перестановка кранов нагнетателя при аварийном останове.
7. Уплотнение кранов нагнетателя на остановленном ГПА.
8. Вывод нагнетателя в резерв.
9. Вывод нагнетателя в ремонт.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Линейная компрессорная станция. Назначение. Основные и вспомогательные системы и службы ЛКС. Компоновка КС и КЦ.
2. Назначение и состав системы технологического газа КЦ. Назначение кранов и аппаратов системы технологического газа КЦ.
3. Неполнонапорные ГПА. Степень сжатия, понятие о группе. Примеры типов ГПА с неполнонапорными нагнетателями. Крановая обвязка ГПА с неполнонапорными нагнетателями.
4. Схемы крановых обвязок ГПА с неполнонапорными и полнонапорными нагнетателями. Последовательности перестановки кранов нагнетателя при пуске и останове ГПА с неполно- и полнонапорными нагнетателями.
5. Блок очистки технологического газа КЦ. Назначение. Состав. Виды аппаратов для очистки технологического газа. Их преимущества и недостатки. Технологическая схема блока очистки.
6. Понятие о помпаже. Условия возникновения помпажного режима, признаки помпажа. Противопомпажная защита ГПА.
7. Что такое группа ГПА? Технологическая обвязка неполнонапорного нагнетателя.
8. Привести примеры типов ГПА, установленных в общих зданиях.
9. Расположение и назначение блока очистки технологического газа в КЦ. Состав.
10. Назначение обратных клапанов и места их установки в системе технологического газа КЦ.



11. Какие краны технологической обвязки КЦ имеют дистанционное и автоматическое управление? Откуда управляются и каким образом?

12. Назначение и местоположение охранных кранов КЦ и узлов приема и запуска очистных поршней.

13. Головные сооружения магистрального газопровода (система обустройства месторождения, ДКС, УКПГ, ГКС), их устройство.

14. Назначение газораспределительной станции, состав основного оборудования. Узел переключения ГРС.

15. Назначение газораспределительной станции, состав основного оборудования. Узел предотвращения гидратообразования ГРС.

16. Назначение газораспределительной станции, состав основного оборудования. Узел редуцирования газа ГРС.

17. Линейная часть магистрального газопровода. Состав, технологические операции на МГ.

18. Способы продувки и очистки полости газопровода на линейной части. Виды очистных устройств.

19. Понятие о кондиционности транспортируемого газа. Требования к составу и качеству газа.

20. Очистка природного газа от мехпримесей в сепараторах. Типы аппаратов для очистки газа.

21. Система маслоснабжения компрессорного цеха, способы регенерации масла.

22. Назначение системы импульсного газа. Состав оборудования системы.

23. Назначение и функции систем автоматического управления ГПА. Привести примеры типов систем агрегатной автоматики.

24. КС с различными видами энергопривода. Преимущества и недостатки газотурбинных ГПА, области их использования.

25. КС с различными видами энергопривода. Преимущества и недостатки ГМК, области их использования.

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	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-7	З-1 П-1	Контрольная работа Отчет по лабораторным работам Экзамен