

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавкатович

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.11.2025 18:50:55

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки»

**Направление подготовки**

15.03.02 Технологические машины и оборудование

**Направленность (профиль)**

«Оборудование нефтегазопереработки»

**Квалификация**

Бакалавр

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** дисциплины является обучение студентов правилам перевозки аппаратов на всех видах транспорта, методам монтажа технологических аппаратов, а также ознакомление и работа с машинами и оборудованием для монтажа технологических аппаратов нефтегазоперерабатывающих и других производств.

**Задачами** изучения служат:

- Приобретение навыков по выбору вида перевозки к месту монтажа для конкретного оборудования;
- Правильный выбор места монтажа и оборудование монтажной площадки под строительство объекта;
- Правильный выбор монтажного оборудования, наиболее эффективного для данного аппарата;
- Умение подобрать и рассчитать такелажную оснастку для монтажа оборудования;

## **2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Для изучения данной дисциплины требуется знание: материаловедения, сопромата, теоретической механики, технологии машиностроения, коррозии металлов, деталей машин, технологии конструкционных материалов, процессов и аппаратов нефтеперерабатывающих производств, конструирования и расчета машин и аппаратов, безопасности жизнедеятельности.

### 3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
<p><b>ПК-1</b> Способен к обеспечению выполнения работ по изготовлению, монтажу и ремонту оборудования химических производств;</p>	<p>ПК-1.1 Знает технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации технологического оборудования; методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; организацию и технологию ремонтных работ</p> <p>ПК-1.2 Умеет проводить анализ работы технологического оборудования и технологических объектов; анализировать причины выхода из строя технологического оборудования; осуществлять контроль за выполнением качества монтажа, качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками разработки нормативно-технической документации по контролю технического состояния, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования</p>	<p><i>Знать</i> -средства, способы, методы и технологии проведения монтажных и демонтажных операций; технологии, применяемые для восстановления и ремонта деталей, узлов и агрегатов, методы испытаний и наладочных операций</p> <p><i>Уметь</i> выбирать механизмы и оснастку применительно к условиям монтажной операции; -выбирать методы и средства необходимые для поддержания ресурса машин и аппаратов отрасли, технологических процессов его восстановления</p> <p><i>Владеть</i> навыками конструирования такелажной оснастки и механизмов; проектирования средств и технологий технического обслуживания и ремонта оборудования.</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов		Семестры				
	ОФО	ЗФО	ОФО		ЗФО		
			5	6	8	9	
<b>Контактная работа</b>	<b>66</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	
В том числе:							
Лекции	66	22	34	32	10	12	
Практические занятия	66	12	34	32	6	6	
Практическая подготовка	10	4	6	4	2	2	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>192</b>	<b>290</b>	<b>112</b>	<b>80</b>	<b>164</b>	<b>126</b>	
В том числе:							
Реферат	56	92	56	0	72	20	
Курсовая работа (проект)	56	56	0	56	0	56	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>							
Подготовка к практическим занятиям	40	71	28	12	46	25	
Подготовка к зачету (экзамену)	40	71	28	12	46	25	
<b>Вид отчетности</b>		Зачет, экзамен	Зачет, экзамен	Зачет	Экз.	Зачет	Экз.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>180</b>	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание дисциплины
1	Классификация аппаратуры и оборудования по монтажным признакам	Введение (общие сведения о монтаже аппаратов). Классификация оборудования по монтажным признакам. Направления в развитии технологии монтажных работ. Структура и задачи монтажных организаций.
2	Грузоподъемное и транспортное оборудование и такелажные приспособления	Монтажные средства и приспособления. Грузоподъемное оборудование.
3	Монтаж вертикальных аппаратов колонного типа и металлоконструкций	Общая характеристика вертикальных аппаратов. Перевозка оборудования к месту монтажа. Монтаж вертикальных аппаратов колонного типа. Монтаж крупногабаритных и пространственных конструкций. Монтаж опорных металлоконструкций.

4	Монтаж горизонтальных аппаратов и резервуаров	Монтаж горизонтальных аппаратов, расположенных на открытом воздухе и под перекрытиями. Основные типы резервуаров и их характеристика. Гидроиспытание и приемка резервуаров после монтажа.
5	Монтаж трубчатых печей	Краткая характеристика трубчатых печей. Крупноблочный монтаж трубчатых печей. Монтаж вертикальных цилиндрических трубчатых печей.
6	Монтаж теплообменников и конденсаторов	Краткая характеристика теплообменного оборудования. Монтаж теплообменников типа «труба в трубе». Монтаж погружных конденсаторов-холодильников.
7	Монтаж насосов, компрессоров и технологических трубопроводов.	Краткая характеристика насосов и компрессоров. Монтаж насосов и компрессоров. Краткая характеристика заводских трубопроводов. Монтаж технологических трубопроводов.
8	Ремонт технологического оборудования	Система планово- предупредительного ремонта. Планирование и организация ремонтов. Технология разборки и сборки аппаратов. Документация ремонта.
9	Общие вопросы монтажа оборудования	Техническая документация монтажных работ. Организация монтажных работ. Износ оборудования. Ремонт и монтаж оборудования.

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции час
1	Введение (общие сведения о монтаже аппаратов). Классификация оборудования по монтажным признакам.	2
2	Направления в развитии технологии монтажных работ. Структура и задачи монтажных организаций.	2
3	Монтажные средства и приспособления.	2
4	Грузоподъемное оборудование.	2
5	Общая характеристика вертикальных аппаратов. Перевозка оборудования к месту монтажа.	2
6	Монтаж вертикальных аппаратов колонного типа.	2
7	Монтаж крупногабаритных и пространственных конструкций. Монтаж опорных металлоконструкций.	2
8	Монтаж горизонтальных аппаратов, расположенных на открытом воздухе и под перекрытиями. Основные типы резервуаров и их характеристика.	4
9	Гидроиспытание и приемка резервуаров после монтажа.	2
10	Краткая характеристика трубчатых печей. Крупноблочный монтаж трубчатых печей.	2

11	Монтаж вертикальных цилиндрических трубчатых печей.	2
12	Краткая характеристика теплообменного оборудования.	2
13	Монтаж теплообменников типа «труба в трубе». Монтаж погружных конденсаторов-холодильников.	2
14	Краткая характеристика насосов и компрессоров. Монтаж насосов и компрессоров.	2
15	Краткая характеристика заводских трубопроводов. Монтаж технологических трубопроводов.	2
16	Система планово- предупредительного ремонта. Планирование и организация ремонтов.	2
17	Техническая документация монтажных работ.	2
Всего		36

### 5.3 Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практ. занятия
1	Расчет стального каната	2
2	Расчет витого стропа	2
3	Расчет траверсы работающей на изгиб	4
4	Расчет траверсы работающей на сжатие	4
5	расчет уравнивающей траверсы	4
6	Расчет такелажной скобы	4
7	Расчет отводных блоков	2
8	Расчет монтажных штуцеров	2
9	Расчет полиспаста	4
10	Расчет лебедки	4
11	Расчет грузоподъемности крана	4
Всего		36

## **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

### **6.1 Темы для реферата**

1. Пространственное положение оборудования
2. Такелажные приспособления и оборудование
3. Классификация грузоподъемных кранов
4. Перевозка аппаратов. Виды перевозок.
5. Негабаритности перевозок оборудования
6. Доставка оборудования к месту монтажа
7. Методы монтажа колонных аппаратов
8. Монтаж горизонтальных резервуаров
9. Монтаж камеры радиации и конвекции печи
10. Монтаж оборудования на открытой площадке
11. Монтаж оборудования гидромеханических аппаратов
12. Виды испытаний технологического оборудования
13. Монтаж буровых насосов
14. Испытание технологических трубопроводов
15. Дефектная ведомость ремонтных работ
16. Порядок проведения ремонтных работ

### **6.2 Темы курсовых проектов**

1. Рассчитать такелажную оснастку для подъема абсорбера массой  $G=64$  т, высотой  $h_a=21$  м и диаметром  $D=2$  м на фундамент высотой  $h_f=0,5$  м способом поворота вокруг шарнира одиночной неподвижной мачтой, установленной за шарниром на расстоянии  $l_{ш}=5$  м. Расположение центра тяжести абсорбера от его основания  $l_{ц.т.}=9$  м. Высоту мачты принять  $H=25$  м.
2. Рассчитать такелажную оснастку и подобрать кран для установки теплообменника массой  $G=16$  т и длиной  $L=6$  м на фундамент высотой 1 м.
3. Подобрать кран и рассчитать такелажную оснастку для установки цилиндрического резервуара массой  $G=28$  т и длиной  $L=12$  м, обвязкой за корпус, на постамент высотой  $h_{п}=5$  м.
4. Подобрать кран и рассчитать такелажную оснастку для подъема аппарата колонного типа, методом скольжения, строповкой за корпус. Масса колонны  $G=96$  т, диаметр  $D=2$  м и высота  $h_a=23$  м, высота фундамента  $h_f=0,3$  м. Определить усилия для подтаскивания опорной части аппарата.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов**

1. Ю.К. Молоканов, З.Б. Харас. Монтаж аппаратов и оборудования для нефтяной и газовой промышленности. М: – Недра. 2002 г.
2. С.А. Фарамазов. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов. С-П: – Стройиздат. 2000г.

## 7. Оценочных средства

### 7.1 Образец текущего контроля

1. Рассчитать сечение вертикальной трубчатой мачты для подъема мостового крана массой  $G_o=24\text{ т}$ , если высота мачты  $H=10\text{ м}$ , действующее на мачту суммарное сжимающее усилие  $S_m=440\text{ кН}$ .
2. Рассчитать и подобрать стальной канат для стропа, применяемого при подъеме горизонтального теплообменного аппарата массой  $G=15\text{ т}$ , если известно, что  $\alpha = 450$ , а общее количество ветвей стропа  $n=4$ .

### 7.2 Вопросы к 1-й аттестации

1. Общие сведения о монтаже оборудования.
2. Классификация оборудования по монтажным признакам.
3. Пространственное положение оборудования.
4. Такелажные приспособления.
5. Грузоподъемное оборудование.
6. Заказчик, генподрядчик, субподрядчик – принцип разделения по ступеням выполняемых работ..
7. Перечень документации, поставляемой вместе с аппаратом.
8. Поставка оборудования на строительную площадку – порядок приемки и поставки.
9. Состав монтажного управления. Доставка оборудования с места хранения к месту монтажа
10. Объем работ выполняемых на строительной площадке строящегося завода при поставке оборудования крупными блоками.
11. Требования к аппаратам, поставляемым на строительную площадку полностью собранном виде.
12. Доизготовление аппаратов габаритных по диаметру и негабаритных по длине.
13. Сборка узлов крупногабаритных аппаратов на монтажной площадке
14. Порядок монтажа и обвязочных трубопроводов вертикальных аппаратов
15. Преимущества и недостатки комплексного метода монтажа вертикальных аппаратов.
16. Рациональные методы монтажа аппаратов и объектов (связь между проектирующими и монтажными организациями).
17. Выбор площадки для строительства НПЗ. Высота фундаментов. Расположение оборудования на установке.
18. Монтаж целиком собранных аппаратов. Преимущества и недостатки.

## Образец билета к 1-й рубежной аттестации

# ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «**Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки**»

---

---

### Билет № 1

1. Перечень документации, поставляемой вместе с аппаратом
2. Рациональные методы монтажа аппаратов и объектов (связь между проектирующими и монтажными организациями).

Преподаватель / \_\_\_\_\_ /

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

### 7.3 Вопросы ко 2-й рубежной аттестации

1. Доставка аппаратов на монтажную площадку. Виды перевозок аппаратов.
2. Преимущество перевозки аппаратов по железной дороге. Габаритные и негабаритные аппараты.
3. Негабаритности перевозок по железной дороге.
4. Требования при перевозке аппаратов на ж/д платформах.
5. Перевозка аппаратов автодорожным транспортом.
6. Препятствия при перевозке аппаратов по автодорогам.
7. Виды перевозок аппаратов по автодорогам. Требования при перевозке аппаратов по автодорогам.
8. Выбор трассы перевозки. Меры при перевозке тяжеловесного оборудования при пересечении с шоссейными покрытиями и по грунтовым дорогам
9. Ремонт оборудования – общие сведения.
10. График составления планово-предупредительного ремонта.
11. Дефектная ведомость ремонтных работ.
12. Ремонт аппаратов колонного типа.
13. Ремонт аппаратов горизонтального типа.
14. Ремонт теплообменников.
15. Ремонт насосов и технологических трубопроводов.
16. Ремонт оборудования гидромеханических процессов.

## Образец билета к 2-й рубежной аттестации

# ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «**Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки**»

---

---

### Билет № 1

1. Ремонт аппаратов колонного типа
2. Выбор трассы перевозки. Меры при перевозке тяжеловесного оборудования при пересечении с шоссейными покрытиями и по грунтовым дорогам

Преподаватель / \_\_\_\_\_ /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### 7.4 Вопросы к экзамену

1. Общие сведения о монтаже оборудования.
2. Классификация оборудования по монтажным признакам.
3. Пространственное положение оборудования.
4. Такелажные приспособления.
5. Грузоподъемное оборудование.
6. Заказчик, генподрядчик, субподрядчик – принцип разделения по ступеням выполняемых работ..
7. Перечень документации, поставляемой вместе с аппаратом.
8. Поставка оборудования на строительную площадку – порядок приемки и поставки.
9. Состав монтажного управления. Доставка оборудования с места хранения к месту монтажа
10. Объем работ выполняемых на строительной площадке строящегося завода при поставке оборудования крупными блоками.
11. Требования к аппаратам, поставляемым на строительную площадку полностью собранном виде.
12. Сборка узлов крупногабаритных аппаратов на монтажной площадке
13. Порядок монтажа и обвязочных трубопроводов вертикальных аппаратов
14. Преимущества и недостатки комплексного метода монтажа вертикальных аппаратов.
15. Рациональные методы монтажа аппаратов и объектов (связь между проектирующими и монтажными организациями).
16. Выбор площадки для строительства НПЗ. Высота фундаментов. Расположение оборудования на установке.
17. Монтаж целиком собранных аппаратов. Преимущества и недостатки.
18. Доставка аппаратов на монтажную площадку. Виды перевозок аппаратов.
19. Преимущество перевозки аппаратов по железной дороге. Габаритные и негабаритные аппараты.



## 7.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
	<i>ПК-1 Способен к обеспечению выполнения работ по изготовлению, монтажу и ремонту оборудования химических производств;</i>				
Знать: средства, способы, методы и технологии проведения монтажных и демонтажных операций; технологии, применяемые для восстановления и ремонта деталей, узлов и агрегатов, методы испытаний и наладочных операций установок	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практические занятия, доклад, зачет, экзамен
Уметь: выбирать механизмы и оснастку применительно к условиям монтажной операции; -выбирать методы и средства необходимые для поддержания ресурса машин и аппаратов отрасли, технологических процессов его восстановления	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками конструирования такелажной оснастки и механизмов; проектирования средств и технологий технического обслуживания и ремонта оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

### **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых; - **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

### **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика; --- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно

для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **9.1 Перечень основной учебной литературы**

1. Ю.К. Молоканов, З.Б. Харас. Монтаж аппаратов и оборудования для нефтяной и газовой промышленности. М: – Недра. 2002 г.
2. С.А. Фарамазов. Ремонт и монтаж оборудо-вания химических и нефтеперерабатывающих заводов. С-П: – Стройиздат. 2000г.
3. В.В. Матвеев, Н.Ф. Крупин. Примеры расчета такелажной оснастки. С-П: – Стройиздат. 1987 г.
4. З.Б. Харас. Монтаж оборудования нефтеперерабатывающих заводов. М: – Недра. 1996 г.
5. И.Д. Киянов. Монтаж технологического оборудования. Киев: – Будивельник. 2001г.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.lanbook.com](http://www.lanbook.com)
2. [www.IPRbooks.ru](http://www.IPRbooks.ru)

### **9.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение)**

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При чтении лекций для проведения качественного обучения студентов используется экран и монитор для демонстрации учебных фильмов. Технические средства обучения – сосредоточены лаборатории кафедры ТМО. В лаборатории имеются наглядные пособия, лабораторные установки, детали и узлы нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего оборудования.

## **Методические указания по освоению дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки»**

### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки» состоит из 5 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала. Обучение по дисциплине «Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 задания лаб. работы.

## **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

## **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На парктических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

### **3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки» — это углубление и расширение знаний в области фундаментальных исследований; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическим занятиям включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может

подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий
- на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок (по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат
2. Доклад
3. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составитель:**

Доцент кафедры «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева/