

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.11.2025 18:59:12

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

Профиль

«Оборудование нефтегазопереработки»

Квалификация

Бакалавр

Грозный – 2021

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

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные:

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умеет осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);
- уметь проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-13);

В процессе подготовки студент может приобрести другие (специальные) компетенции, связанные с конкретным профилем его подготовки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию основных типов машин, оборудования, сооружений, агрегатов, установок и инструмента, используемых для переработки нефти, газа и нефтепродуктов;
- назначения машин и аппаратов, условий изготовления, эксплуатации и основные требования к конструкционным материалам.

Уметь:

- проводить диагностику технического состояния элементов конструкции, проведения контрольных испытаний нефтеперерабатывающих аппаратов;
- проводить испытание машин и аппаратов после ремонта.

Владеть:

- знаниями изготовления аппаратуры, основ монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта основных видов оборудования нефтеперерабатывающих заводов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов		Семестры				
	ОФО	ЗФО	ОФО		ЗФО		
			5	6	8	9	
Контактная работа	66	34	68	64	16	18	
В том числе:							
Лекции	36	22	34	32	10	12	
Практические занятия	36	12	34	32	6	6	
Самостоятельная работа (всего)	192	290	112	80	164	126	
В том числе:							
Реферат	56		56	0	72	20	
Курсовая работа (проект)	56		0	56	0	56	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>							
Подготовка к практическим занятиям	40		28	12	46	25	
Подготовка к зачету (экзамену)	40		28	12	46	25	
Вид отчетности	Зачет, экзамен		Зачет	Экз.	Зачет	Экз.	
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	324	324	180	144	180	144
	ВСЕГО в зач. единицах	9	9	5	4	5	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№	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

№ 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

№ 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 шурупов	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 $G=64\text{ т}$, высотой $h_a=21\text{ м}$ и диаметром $D=2\text{ м}$ на фундамент высотой $h_\phi=0,5\text{ м}$ способом поворота вокруг шарнира одиночной неподвижной мачтой, установленной за шарниром на расстоянии $l_{ш}=5\text{ м}$. Расположение центра тяжести абсорбера от его основания $l_{ц.т.}=9\text{ м}$. Высоту мачты принять $H=25\text{ м}$.
2.	Рассчитать такелажную оснастку и подобрать кран для установки теплообменника массой $G=16\text{ т}$ и длиной $L=6\text{ м}$ на фундамент высотой 1 м .
3.	Подобрать кран и рассчитать такелажную оснастку для установки цилиндрического резервуара массой $G=28\text{ т}$ и длиной $L=12\text{ м}$, обвязкой за корпус, на постамент высотой $h_n=5\text{ м}$.
4.	Подобрать кран и рассчитать такелажную оснастку для подъема аппарата колонного типа, методом скольжения, строповкой за корпус. Масса колонны $G=96\text{ т}$, диаметр $D=2\text{ м}$ и высота $h_a=23\text{ м}$, высота фундамента $h_\phi=0,3\text{ м}$. 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 ободования.
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.
20. Негабаритности перевозок по железной дороге.
21. Требования при перевозке аппаратов на ж/д платформах.
22. Перевозка аппаратов автодорожным транспортом.
23. Препятствия при перевозке аппаратов по автодорогам.
24. Виды перевозок аппаратов по автодорогам. Требования при перевозке аппаратов по автодорогам.
25. Выбор трассы перевозки. Меры при перевозке тяжеловесного оборудования при пересечении с шоссейными покрытиями и по грунтовым дорогам
26. Ремонт оборудования – общие сведения.
27. График составления планово-предупредительного ремонта.
28. Дефектная ведомость ремонтных работ.
29. Ремонт аппаратов колонного типа.
30. Ремонт аппаратов горизонтального типа.
31. Ремонт теплообменников.
32. Ремонт насосов и технологических трубопроводов.
33. Ремонт оборудования гидромеханических процессов.

Образец билета к экзамену

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

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

Билет № 1

1. Преимущество перевозки аппаратов по железной дороге. Габаритные и негабаритные аппараты
2. Монтаж целиком собранных аппаратов. Преимущества и недостатки

Преподаватель / _____ /

Зав. кафедрой / _____ /

« ____ » _____ 20 ____ г.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

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.
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.

Дополнительная литература:

1. И.Д. Киянов. Монтаж технологического оборудования. Киев: – Будивельник. 2001г.
2. А.М. Бакластов, В.А. Горбенко, П.Г. Удыма. Проектирование, монтаж и эксплуатация теплообменных установок.

9. 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.

Составитель:

Доцент кафедры «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева/