МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Красноармейский механико-металлургический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
г.

Организация монтажных работ

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Процессы и аппараты химических и пищевых производств**
Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль	**Машины и аппараты химических производств**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная** Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 5

Курс	**5**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12.25	12.25	12.25	12.25
Сам. работа	131.75	131.75	131.75	131.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Рева Л.С. ктн

доцент Васильев П.С. ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Организация монтажных работ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Процессы и аппараты химических и пищевых производств

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Новиков Андрей Евгеньевич

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Целью преподавания дисциплины является изучение основ организации и технологии монтажных работ технологического оборудования.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1) ознакомление студентов с основами организации и технологии проведения монтажных работ технологического оборудования;

2) изучение и расчёт такелажной оснастки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Детали машин и основы конструирования
2.1.2	Технология конструкционных материалов
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

ПК-1: Способен обеспечивать проведение энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства

ПК-1.1: Знает основы организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов

Результаты обучения: студент знает основные требования при приёмке зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования и приёмки оборудования в монтаж

ПК-1.2: Умеет осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства

Результаты обучения: студент умеет проводить технические измерения при монтаже технологического оборудования

ПК-1.3: Владеет навыками составления методических рекомендаций и руководящих документов по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов

Результаты обучения: студент владеет навыками расчёта силовых параметров такелажной оснастки и выбора такелажных средств и устройств

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Лекции**			
1.1	Такелажные средства для проведения монтажных работ /Тема/	5	0	
1.1.1	Общая характеристика и классификация технологического оборудования по монтажным признакам /Лек/	5	0.5	З, К
1.1.2	Такелажная оснастка: виды и методы расчёта /Лек/	5	1	З, К
1.2	Организация монтажных работ /Тема/	5	0	
1.2.1	Организация строительно-монтажных работ /Лек/	5	0.5	З, К
1.2.2	Приёмка технологического оборудования в монтаж /Лек/	5	0.5	З, К
1.2.3	Приёмка зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования /Лек/	5	0.5	З, К
1.2.4	Установка и крепление оборудования на фундаменте, выверка оборудования /Лек/	5	1	З, К
2	**Раздел 2. Практические занятия**			
2.1	Организация монтажных работ /Тема/	5	0	
2.1.1	Монтаж аппаратов безъякорным методом /Пр/	5	2	З, Ко
2.1.2	Монтаж аппаратов методом «падающего шевра» /Пр/	5	2	З, Ко
2.1.3	Монтаж аппаратов методом выжимания /Пр/	5	2	З, Ко
2.1.4	Монтаж аппаратов двумя вертикальными мачтами /Пр/	5	2	З, Ко
3	**Раздел 3. Самостоятельная работа**			
3.1	/Тема/	5	0	
3.1.1	Общая характеристика и классификация технологического оборудования по монтажным признакам /Ср/	5	15	З, К

3.1.2	Такелажная оснастка: виды и методы расчёта /Ср/	5	20	З, К
3.2	Организация монтажных работ /Тема/	5	0	
3.2.1	Организация строительно-монтажных работ /Ср/	5	15	З, К
3.2.2	Приёмка технологического оборудования в монтаж /Ср/	5	15	З, К
3.2.3	Приёмка зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования /Ср/	5	15	З, К
3.2.4	Установка и крепление оборудования на фундаменте, выверка оборудования /Ср/	5	20	З, К
3.3	Контрольная работа /Тема/	5	0	
3.3.1	Расчёт и подбор такелажной оснастки для различных методов подъёма и веса груза /Ср/	5	31.75	З, К
4	**Раздел 4. Промежуточная аттестация**			
4.1	Зачёт /Тема/	5	0	
4.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	5	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ПК-1: Способен обеспечивать проведение энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства
ПК-1.1: Знает основы организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов
Реультат обучения: студент знает основные требования при приёмке зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования и приёмки оборудования в монтаж
ПК-1.2: Умеет осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства
Результат обучения: студент умеет проводить технические измерения при монтаже технологического оборудования
ПК-1.3: Владеет навыками составления методических рекомендаций и руководящих документов по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов
Результат обучения: студент владеет навыками расчёта силовых параметров такелажной оснастки и выбора такелажных средств и устройств
Оценочное средство "контрольный опрос" проводится в виде мини-собеседования с предоставлением протокола отчёта о выполнении практической работы с целью оценки текущего уровня знаний студентов в вопросах, связанных с её тематикой.
Шкала оценивания:
5 баллов / протокол отчёта оформлен технически грамотно; даны верные ответы на все вопросы /
4 балла / протокол отчёта оформлен технически грамотно; даны неверные ответы на 1-2 вопроса /
2-3 балла / протокол отчёта оформлен с замечаниями; даны неверные ответы на 2-3 вопроса /
0-1 балла / протокол отчёта оформлен с замечаниями; даны неверные ответы более чем на 4 вопроса /
Контрольные вопросы к практическим работам "Монтаж аппаратов безъякорным методом", "Монтаж аппаратов методом «падающего шевра»", "Монтаж аппаратов методом выжимания", "Монтаж аппаратов двумя вертикальными мачтами":
1. Что такое такелажная оснастка? Что входит в это понятие?
2. Что такое полиспаст? Основная характеристика полиспаста.
3. Основные такелажные мероприятия для обеспечения подъёма колонны безъякорным методом.
4. Основные такелажные мероприятия для обеспечения подъёма колонны методом выжимания.
5. Основные такелажные мероприятия для обеспечения подъёма колонны методом падающего шевра (портала).
6. Как меняется усилие в тросовой оснастке при подъёме колонны способом поворота вокруг шарнира?
7. В какой момент колонна достигает положения неустойчивого равновесия?
8. Основные преимущества монтажа колонны способом поворота вокруг шарнира.
9. Мероприятия по подготовке подъёма колонны мачтовыми подъёмниками.
10. Как меняются усилия в тросовой оснастке при подъёме колонны мачтовыми подъёмниками?
11. Преимущества и недостатки подъёма колонны мачтовыми подъёмниками.
Оценочное средство "контрольная работа" проводится с целью оценки текущего уровня умений студентов проводить расчёт и подбор такелажной оснастки для различных методов подъёма и веса груза.
Шкала оценивания:
25-30 баллов / приведены все необходимые графики и схемы, допущено не более 1 ошибки /
18-24 баллов / приведены не все необходимые графики и схемы, допущены не более 2 ошибок /
11-17 баллов / приведены не все необходимые графики и схемы, допущено не более 3 ошибок /
0-10 баллов / не приведены необходимые графики и схемы, допущено более 3 ошибок /

Методика расчёта и индивидуальные варианты задания приведены в указанных в рабочей программе литературных источниках.
Оценочное средство "зачёт" проводится с целью оценки знаний и умений студентов по изученному в 5 семестре материалу курса и предусматривает устный или письменный ответ на два теоретических вопроса, проиллюстрированный поясняющими уравнениями и схемами.
Шкала оценивания:
35-40 баллов / полное изложение программного материала; последовательные и логичные ответы на все вопросы /
25-34 баллов / правильное изложение основного материала; последовательные ответы на все вопросы с нарушением логической последовательности без существенных неточностей /
15-25 баллов / изложение основного материала с нарушением логической последовательности; частичные ответы на все вопросы /
0-14 баллов / изложение части основного материала с нарушением логической последовательности; ошибки в формулировках при частичных ответах на вопросы /
Вопросы к зачёту:
1. Организация строительно-монтажных работ.
2. Основные этапы строительства.
3. Организация управления строительством, структура монтажных организаций.
4. Взаимоотношения организаций, обеспечивающих строительство.
5. Структура управления строительством.
6. Организационно-техническая подготовка к строительству объекта. Проектирование строительства объекта.
7. Проект организации строительства (ПОС).
8. Состав и содержание специализированной (механомонтажной) части ПОС.
9. Техническая документация, передаваемая заказчиком (генподрядчиком) монтажной организации.
10. Рабочие чертежи.
11. Техническая документация, подготавливаемая монтажной организацией до начала работ.
12. Проект производства работ – ППР.
13. Состав и содержание ППР.
14. Согласование и утверждение ППР.
15. Технический надзор.
16. Проект организации работ – ПОР.
17. Приёмно-сдаточная и исполнительная документация на монтаж технологического оборудования.
18. Технологическая подготовка к монтажным, работам.
19. Производственные базы монтажных организаций.
20. Складирование оборудования, конструкций и материалов.
21. Организация монтажной площадки.
22. Инструментальное хозяйство монтажного управления
23. Приёмка оборудования в монтаж. Консервация на время транспортирования и хранения.
24. Передача оборудования в монтаж.
25. Работы, выполняемые на предприятии-изготовителе.
26. Комплектность оборудования.
27. Сопроводительная документация.
28. Монтажная маркировка оборудования.
29. Расконсервация оборудования.
30. Снятие пломб с ответственных разъемов оборудования.
31. Нормативная документация, регламентирующая поставку оборудования.
32. Приёмка зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования.
33. Установка оборудования на фундаменте.
34. Крепление оборудования. Фундаментные болты.
35. Выверка оборудования.
36. Подливка оборудования.
37. Общая характеристика монтируемого оборудования и монтажных работ. Классификация оборудования по монтажным признакам.
38. Основные группы технологических операций при проведении монтажных работ.
39. Такелажная оснастка. Канаты. Расчет канатов. Соединение и закрепление канатов.
40. Стропы. Расчёт усилий в ветвях стропов.
41. Траверсы.
42. Блоки и полиспасты. Расчёт полиспаста. Определение нагрузки на отдельные элементы полиспаста.
43. Лебёдки, тали.
44. Домкраты.
45. Якори. Расчёт закладного якоря. Расчет инвентарных наземных и полузаглубленных якорей.
46. Монтажные мачтовые подъёмники.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Рябчук Г. В.	Технология монтажа оборудования химических предприятий и заводов строительных материалов: учеб. пособие	Волгоград, 1995	
Л.2	Молоканов Ю. К., Харас З. Б.	Монтаж аппаратов и оборудования для нефтяной и газовой промышленности: учеб. пособие для студ. вузов	М.: Недра, 1982	
Л.3	Фарамазов С. А.	Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов: учеб. для неф. и хим.-механ. техникумов	М.: Химия, 1980	
Л.4	Поникаров И. И., Поникаров С. И., Рачковский С. В.	Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи): учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/126151?category=3863
Л.5	Тимонин А. С.	Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств: учебник для вузов. В 2 кн.	Москва: Инфра-Инженерия, 2019	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Техническая библиотека

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office PowerPoint - программа для создания и просмотра презентаций
6.3.1.2	Microsoft Office Excel - табличный процессор

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Научные электронные ресурсы ИБЦ ВолгГТУ, http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда ВолгГТУ, https://eos2.vstu.ru/
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа / учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор /
7.2	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / учебная доска, учебная мебель, компьютерная техника с необходимым программным обеспечением и доступом в Интернет и в электронную информационную образовательную среду университета /
7.3	Лаборатория процессов и аппаратов химических производств / рабочее место обучающегося, специализированное напольное и настольное оборудование /
7.4	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / учебная мебель, компьютерная техника с доступом в Интернет и в электронную информационную образовательную среду университета /

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине "Организация монтажных работ" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт дисциплины "Организация монтажных работ" (переаттестации её части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестация её части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса "Организация монтажных работ" основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями, практическими занятиями и лабораторными работами. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины "Организация монтажных работ". Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента,включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала,

дополнение его с учётом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.