

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра технологических машин
и оборудования нефтегазового
комплекса (ТМиОНК_ИНГ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра технологических машин
и оборудования нефтегазового
комплекса (ТМиОНК_ИНГ)

наименование кафедры

Петровский Э.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ
МОНТАЖНЫХ РАБОТ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ
ПРОИЗВОДСТВ**

Дисциплина ФТД.01 Основы проведения монтажных работ
технологического оборудования нефтегазовых
производств

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Программу
составили

к.т.н., доцент, Бухтояров В.В.; к.т.н., доцент,
Тынченко В.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний по инженерно-организационной подготовке монтажных работ, материально-техническим средствам монтажа оборудования, организационно-техническим основам ведения монтажных работ, наладке и пуску технологического оборудования предприятий нефтегазового комплекса.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- 1) изучение общих вопросов монтажа;
- 2) классификация оборудования нефтегазового комплекса по монтажным признакам;
- 3) изучение основных положений по организации монтажных работ;
- 4) изучение структуры и задач монтажных организаций.
- 5) формирование навыков проектирования монтажных работ.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1:Способен обеспечивать безопасную и эффективную работу основных фондов организаций, организовывать ремонтные работы и реконструкцию	
ПК-1.1:Знает технические требования, предъявляемые к оборудованию; методы неразрушающего контроля технологического поднадзорного оборудования; принципы организации и технологию ремонтных работ, правила сдачи технологического оборудования в ремонт и приема после ремонта; передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля и обеспечения безопасной эксплуатации технологического оборудования; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования; технические характеристики, конструктивные особенности, типичные дефекты и неисправности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования и технических устройств; нормативно-методические материалы по организации проведения ремонтных работ технологического оборудования.	
Уровень 1	виды и особенности элементов технологической оснастки монтируемых элементов технологических машин
Уровень 1	проводить расчеты при формировании технических и рабочих заданий на монтаж оборудования
Уровень 1	навыками выбора оборудования и технологической оснастки для работ по монтажу машин НГК
ПК-1.2:Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, связанные с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования	

нефтегазового производства; составлять планы и графики ремонта технологического оборудования; анализировать своевременность и полноту выполнения графиков ремонтных работ; осуществлять планирование профилактических мероприятий при эксплуатации технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса; анализировать причины аварийных случаев при эксплуатации технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса.	
Уровень 1	виды и состав методических материалов, определяющих процесс монтажа
Уровень 1	производить монтажные работы в соответствии с существующими регламентами на виды оборудования
Уровень 1	навыками организации мероприятий по оценке качества произведенных монтажных работ
ПК-1.3: Владеет навыками разработки методических и нормативных материалов, технической документации, связанной с контролем технического состояния, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования; навыками формирования планов ремонта технологического оборудования и согласование графика их выполнения; проведения технико-экономического анализа выполнения графиков ремонтных работ; навыками анализа причин аварий и инцидентов, разработка мероприятия по их предупреждению; навыками планирования мероприятий по профилактике аварий и неполадок.	
Уровень 1	подходы к организации труда специалистов по монтажу оборудования НГК
Уровень 1	выбирать оптимальные по составу и последовательности цепочки технологических процессов монтажа машин
Уровень 1	навыками оптимизации технологических карт пуско-наладочных работ для оборудования НГК

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Технология газонефтяного машиностроения
 Обеспечение надежности при эксплуатации и ремонте машин
 Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей и качества машин

Управление техническими системами

Производственный менеджмент

Научно-исследовательская работа

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11893>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,33 (12)	0,33 (12)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение.	1	0	0	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2	Монтажные средства и приспособления	1	3	0	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Монтаж вертикальных аппаратов колонного типа	1	3	0	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4	Монтаж горизонтально расположенных аппаратов	1	2	0	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5	Монтаж крупногабаритных, пространственных конструкций	2	4	0	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Всего		6	12	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Общие вопросы монтажа. Классификация оборудования нефтегазового комплекса по монтажным признакам. Направления в развитии технологии монтажных работ. Основные положения по организации монтажных работ. Структура и задачи монтажных организаций. Проектирование монтажных работ. Требования, определяющие удобство монтажа. Перевозка, перегрузка и складирование оборудования. Особенности и средства транспортировки оборудования по грунтовым и шоссейным дорогам, железной дороге и водным путем.</p>	1	0	1
2	2	<p>Канаты пеньковые и стальные (тросы). Поставка, эксплуатация, хранение. Расчет тросов. Домкраты, применяемые при монтажных работах. Блоки. Полиспасты. Запасовка полиспастов. Определение усилий в сбегавшей нити и элементах полиспастов. Лебедки. Тали. Тельферы. Выбор. Установка и эксплуатация.</p>	0,5	0	0,5

3	2	Краны, применяемые при производстве монтажных работ. Классификация и основные технические характеристики. Мачты. Шевры. Порталы. Гидроподъемники. Конструкция. Основные характеристики. Установка в проектное положение, передвижка и демонтаж. Якори. Типы якорей и их обустройство. Приспособления для строповки оборудования. Расчет усилий в ветвях стропов.	0,5	0	0,5
4	3	Основные характеристики монтируемого оборудования. Способы монтажа вертикальных колонных аппаратов. Монтаж аппаратов методом скольжения опорной части к фундаменту аппарата. Монтаж вертикальных аппаратов поворотом вокруг шарнира, закрепленного на опорной части аппарата.	0,5	0	0,5
5	3	Строповка вертикальных колонных аппаратов при подъеме способом скольжения и способом поворота вокруг шарнира. Предмонтажная подготовка аппарата. Расчет усилий в элементах такелажной оснастки. Выверка вертикальных аппаратов в проектном положении	0,5	0	0,5

6	4	Монтаж горизонтально расположенных аппаратов Типы горизонтальных аппаратов и их краткая характеристика. Особенности монтажа горизонтально расположенных аппаратов.	0,5	0	0,5
7	4	Монтаж аппаратов, расположенных на открытой площадке. Монтаж аппаратов, расположенных в помещениях, под постаментами и перекрытиями.	0,5	0	0,5
8	5	Монтаж крупногабаритных, пространственных конструкций (резервуары, трубчатые печи, прочие негабаритные аппараты, металлоконструкции).	1	0	1
9	5	Характеристика монтируемого оборудования или его основных элементов. Монтаж фланцевых соединений. Особенности изготовления, поставки на место монтажа и установки в проектное положение негабаритного оборудования. Индустриализация монтажа негабаритного оборудования. Монтаж металлоконструкций.	1	0	1
Итого			6	0	6

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах
--	--	--	---------------------

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Монтажные средства и приспособления	3	0	0
2	3	Монтаж вертикальных аппаратов колонного типа	3	0	0
3	4	Монтаж вертикальных аппаратов колонного типа	2	0	0
4	5	Монтаж крупногабаритных, пространственных конструкций	4	0	0
Всего			12	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Справочник слесаря-монтажника технологического оборудования	Москва: Машиностроение, 2010
Л1.2	Рахимьянов Х. М., Красильникова Б. А., Мартынов Э. З.	Технология сборки и монтажа: учеб.	Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Прудис Б. В., Огурцов Ю. М.	Ремонт и монтаж оборудования. Монтаж: альбом	Москва: Машиностроение, 1990
Л2.2	Фокин С. В., Шпортко О. Н.	Системы газоснабжения : устройство, монтаж и эксплуатация: учеб. пособие для сред. проф. образования	Москва: Альфа- М, 2011
Л2.3	Гилев А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О.	Монтаж горных машин и оборудования: учебное пособие для вузов по спец. "Горные машины и оборудование" напр. подготовки "Технологические машины и оборудование"	Красноярск: СФУ, 2012
Л2.4	Эклер Н.А.	Выбор монтажных кранов: методические указания к практическим занятиям по дисциплинам "Технология строительных процессов" и "Технология возведения зданий и сооружений" для студентов специальностей 290300-"Промышленное и гражданское строительство", 291500 -"Экспертиза и управление недвижимостью"	Красноярск: КГТУ, 2004
Л2.5	Гофштейн Г.Е., Ким В.Г., Ницев В.Н., Соколова А.Д.	Монтаж металлических и железобетонных конструкций: учеб. для сред. специальных учеб. заведений	Москва: Стройиздат, 2004
Л2.6	Широкий Г.Т.	Материаловедение для монтажников технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций	Минск: Вышэйшая школа, 2012
Л2.7	Сокова С. Д.	Основы технологии и организации строительно-монтажных работ: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2014
Л2.8	Грунтович Н. В.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2017
Л2.9	Гилёв А. В.	Монтаж горных машин и оборудования: учеб. Пособие	Москва: СФУ (Сибирский Федеральный Университет), 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Российская государственная библиотека [сайт]	http://www.rsl.ru
Э2	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru;

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по литературе, необходимой для освоения дисциплины, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект, литература и ресурсы сети «Интернет», необходимым для освоения дисциплины (если таковые имеются), используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме при этом являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала, для чего студенту также следует обратиться к литературе и ресурсам сети «Интернет» (при наличии), которые необходимы для освоения дисциплины. Обращение к ранее изученному и дополнительному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

Методические указания по выполнению практических заданий приводятся в соответствующих элементах учебно-методического комплекса по дисциплине. Все учебно-методические материалы предоставляются как в печатном, так и в электронном видах.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	- Microsoft Windows Professional 7
9.1.2	- Microsoft® Office Professional Plus 2010
9.1.3	- ESET NOD32 Antivirus Business Edition
9.1.4	- Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
9.1.5	- MATLAB
9.1.6	- PTC MathCAD
9.1.7	- Компас 3D

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
9.2.2	2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
9.2.3	3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
9.2.4	4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
9.2.5	5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
9.2.6	6. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
9.2.7	7. Российские научные журналы на платформе eLibrary.ru;
9.2.8	8. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

Специализированная мебель:

аудиторные столы и стулья; аудиторная доска, 13 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.