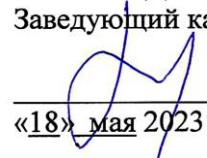


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


Р.Д. Татлыев

«18» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Проектирование, строительство и эксплуатация насосных и компрессорных станций

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Нефтегазовое дело
Протокол №14 от «18» мая 2023 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Проектирование, строительство и эксплуатация насосных и компрессорных станций» является приобретение обучающимися знаний о работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа, умений и навыков в их эксплуатации, выявления и оценки влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы.

Задачи дисциплины: составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы; осуществлять технологические процессы при строительстве и эксплуатации насосных и компрессорных станций. Планировать, организовывать и управлять работами при строительстве и эксплуатации насосных и компрессорных станций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование, строительство и эксплуатация насосных и компрессорных станций» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности; принципов организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний; технологического процесса строительства и эксплуатации, параметров, периодичности проведения контроля состояния и работоспособности технологического оборудования; технологического процесса, принципов работы технических устройств; отечественных и зарубежных программных продуктов; техники и технологий проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых на производстве, технологических процессов при строительстве и эксплуатации объектов, требований к оформлению проектов; разделов технических и технологических проектов, требований к оформлению документации.

умения применять правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций; организовывать работу по техническому контролю состояния и работоспособности технологического оборудования; анализировать правила строительства технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы; читать и анализировать разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли.

владение навыками использования правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности; навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций; навыками строительства и эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы; навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.

3 Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативнотехническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать: 31 существующие регламенты и техническую документацию
		Уметь: У1 Разрабатывать и систематизировать новую техническую
		Владеть: В1 Навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации

<p>ПКС-3. Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p>	<p>Знать: 32 – Технику безопасности при выполнении технологических операций на строительстве и эксплуатации оборудования НС и КС</p>
		<p>Уметь: У2– анализировать параметры работы технологического оборудования и принимать решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования</p>
		<p>Владеть: В2– методиками оценки работоспособности техники и оборудования на НС и КС</p>
<p>ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-4.1 Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей</p>	<p>Знать: 33 специфику содержания и организации технологических процессов предприятий ТЭК нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей</p>
		<p>Уметь: У3 Организовывать рабочий процесс на предприятии</p>
	<p>ПКС-4.3 Выбирает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов</p>	<p>Владеть: В3 навыками выбора эффективных методов организации</p>
		<p>Знать: 34 Технологические процессы предприятия</p>
<p>ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-5.1 Выбирает виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности</p>	<p>Уметь: У4 выбирать порядок по сопровождению технологических процессов</p>
		<p>Владеть: В4 навыками организации технических работ</p>
		<p>Знать: 35 Техническую документацию предприятий нефтегазового комплекса</p>
<p>ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</p>	<p>Уметь: У5 Систематизировать и формировать отчетность предприятия</p>
		<p>Владеть: В5 Навыками создания алгоритмов отчетностей</p>
	<p>ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	<p>Знать: 36 Методы анализа и систематизации входящих данных</p>
		<p>Уметь: У6 Осуществлять сбор и анализ данных</p>
<p>ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	<p>Владеть: В6 навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования</p>	
	<p>Знать: 37 Основы работы с персональными компьютерами и их программы</p>	
	<p>Уметь: У7 Работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли</p>	
<p>Владеть: В7 Навыками работы в системах CAD</p>		

	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: 38 Принципы работы графических редакторов и систем CAD Уметь: У8 Оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах Владеть: В8 Навыками работы в специализированных программах для проектирования объектов нефтегазовой отрасли
ПКС-8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать: 39 Нормы и правила формирования технических документов, стандартов и правил
		Уметь: У9 Осуществлять выбор технической документации
		Владеть: В9 Навыками сортировки и анализа необходимой технической документации
	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Знать: 310 Структуру типовых проектных документов
		Уметь: У10 Использовать специализированное программное обеспечение
		Владеть: В10 Навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК
ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать: 311 Процесс и алгоритм защиты технических проектов	
	Уметь: У11 Представлять проект с различными мультимедиа помощниками	
	Владеть: В11 Навыками доклада и защиты проектов	

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	18	18	-	72	-	зачёт
очная	4/7	34	34	-	40	36	экзамен, курсовая работа

5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

6 семестр									
1	1	Введение, классификация НС и КС, основное оборудование	6	6	-	22	34	ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-7.1	Задание для практических работ. письменный опрос.
2	2	Проектирование НС и КС	6	6	-	22	34	ПКС-7.1 ПКС-7.3 ПКС-7.4 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Задание для практических работ. письменный опрос
3	3	Строительство НС и КС	6	6	-	24	36	ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-8.1 ПКС-8.3	Задание для практических работ. письменный опрос
4	Зачёт					4	4	ПКС-1.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-7.1 ПКС-7.3 ПКС-7.4 ПКС-8.2 ПКС-8.3 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-8.1	Вопросы к зачету
Итого			18	18	-	72	108		
7 семестр									
5	4	Режимы эксплуатации НС	8	8		9	15	ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-7.1	Задание для практических работ. письменный опрос
6	5	Режимы эксплуатации КС	8	8		9	15	ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-7.1	Задание для практических работ. письменный опрос
7	6	ТО и Р НС	8	8		9	15	ПКС-3.3 ПКС-5.1 ПКС-8.3	Задание для практических работ. письменный опрос
8	7	ТО и Р КС	10	10		9	29	ПКС-3.3 ПКС -5.1 ПКС-8.3	Задание для практических работ. письменный опрос
9	Курсовой работа		-	-	-	4	4	ПКС-1.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-7.1 ПКС-7.3 ПКС-7.4 ПКС-8.2 ПКС-8.3 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-8.1	Задание к курсовой работе
10	Экзамен (контроль)		-	-	-	36	36	ПКС-1.2	Вопросы на

							ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-7.1 ПКС-7.3 ПКС-7.4 ПКС-8.2 ПКС-8.3 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-8.1	экзамен
Итого:		34	34	X	76	144	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение, классификация НС и КС, основное оборудование». Введение. Задачи и структура курса. Классификация оборудования НС и КС. Технологические схемы НС и КС. Построение генплана НС и КС. Основное оборудование НС и КС.

Раздел 2. «Проектирование НС и КС». Технологические схемы НС и КС и их разработка. Нормативная документация по проектированию НС и КС. Расчеты по выбору оборудования.

Раздел 3. «Строительство НС и КС». Введение. Общие принципы организации строительства. Строительно-монтажные работы при сооружении объектов на НС и КС.

Раздел 4. «Режимы эксплуатации НС». Совместная работа центробежных насосов и трубопроводов. Регулировка режимов работы центробежных насосов. Способы регулирования, их классификация, достоинства, недостатки, применимость в условиях Крайнего Севера.

Раздел 5. «Режимы эксплуатации КС». Совместная работа ГПА и трубопроводов. Регулировка режимов работы ГПА. Способы регулирования, их классификация, достоинства, недостатки, применимость в условиях Крайнего Севера.

Раздел 6. «ТО и Р НС». ТО и Р оборудования НС. Основные дефекты оборудования. Диагностика. Разработка плана ремонтных работ.

Раздел 7. «ТО и Р КС». ТО и Р оборудования КС. Основные дефекты оборудования. Диагностика. Разработка плана ремонтных работ.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
6 семестр			
1	1	6	Введение. Задачи и структура курса. Классификация оборудования НС и КС. Технологические схемы НС и КС. Построение генплана НС и КС. Основное оборудование НС и КС
2	2	6	Технологические схемы НС и КС и их разработка. Нормативная документация по проектированию НС и КС. Расчеты по выбору оборудования
3	3	6	Общие принципы организации строительства. Строительно-монтажные работы при сооружении объектов на НС и КС
Итого		18	X
7 семестр			
4	4	8	Совместная работа центробежных насосов и трубопроводов. Регулировка режимов работы центробежных насосов. Способы регулирования, их классификация, достоинства, недостатки, применимость в условиях Крайнего Севера
5	5	8	Совместная работа ГПА и трубопроводов. Регулировка режимов работы ГПА. Способы регулирования, их классификация, достоинства, недостатки, применимость в условиях Крайнего Севера
6	6	8	ТО и Р оборудования НС. Основные дефекты оборудования. Диагностика.

			Разработка плана ремонтных работ
7	7	10	ТО и Р оборудования КС. Основные дефекты оборудования. Диагностика. Разработка плана ремонтных работ
Итого:		34	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
6 семестр			
1	1	6	Разработка технологических схем и ген плана НС и КС
2	2	6	Расчет основного и вспомогательного оборудования НС и КС
3	3	6	Расчет траверсы, металлоконструкций. Расчет балочного крана.
Итого		18	X
7 семестр			
4	4	8	Расчет режимов работы НС
5	5	8	Расчет режимов работы КС
6	6	8	Расчет кавитации, КПД насоса,
7	7	10	Расчет помпожа, КПД ГПА
Итого:		34	X

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
6 семестр				
1	1	22	Введение. Задачи и структура курса. Классификация оборудования НС и КС. Технологические схемы НС и КС. Построение генплана НС и КС. Основное оборудование НС и КС	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
2	2	22	Технологические схемы НС и КС и их разработка. Нормативная документация по проектированию НС и КС. Расчеты по выбору оборудования	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
3	3	24	Общие принципы организации строительства. Строительно-монтажных работы при сооружении объектов на НС и КС	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
4	1-3	4	Зачёт	Подготовка к зачёту
Итого		72		
7 семестр				
5	4	9	Совместная работа центробежных насосов и трубопроводов. Регулировка режимов работы центробежных насосов. Способы регулирования, их классификация, достоинства, недостатки, применимость в условиях Крайнего Севера	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
6	5	9	Совместная работа ГПА и трубопроводов. Регулировка режимов работы ГПА. Способы регулирования, их классификация,	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу

			достоинства, недостатки, применимость в условиях Крайнего Севера	
7	6	9	ТО и Р оборудования НС. Основные дефекты оборудования. Диагностика. Разработка плана ремонтных работ	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
8	7	9	ТО и Р оборудования КС. Основные дефекты оборудования. Диагностика. Разработка плана ремонтных работ	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
9	1-7	4	Курсовая работа	Подготовка к защите курсовой работы
10	1-7	36	Экзамен (контроль)	Подготовка к экзамену
Итого:		76	X	X

5.2.1. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6 Тематика курсовых работ/проектов

1. Выбор оборудования НПС.
2. Выбор оборудования КС.
3. Проект расстановки НПС по участку нефтепровода.
4. Проект расстановки КС по участку газопровода.
5. Монтаж насоса магистрального.
6. Монтаж ФГУ на НПС.
7. Монтаж АВО на КС.
8. Монтаж ГПА на КС.
9. Монтаж ПУ на КС.
10. Капитальный ремонт нагнетателя.
11. Капитальный ремонт насоса.
12. Текущий ремонт оборудования НПС.
13. Текущий ремонт оборудования КС.

7 Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8 Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
6 семестр		
1 текущая аттестация		
1.1	Сдача практических работ по разделу 1	10
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30

2 текущая аттестация		
2.1	Сдача практических работ по разделу 2	10
2.2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Сдача практических работ по разделу 3	20
3.2	Письменный опрос по разделу 3 дисциплины	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100
7 семестр		
1 текущая аттестация		
1.1	Сдача практических работ по разделу 4	10
1.2	Письменный опрос по разделу 4 дисциплины	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Сдача практических работ по разделу 5	10
2.2	Письменный опрос по разделу 5 дисциплины	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Сдача практических работ по разделам 6-7	20
3.2	Письменный опрос по разделам 6-7 дисциплины	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>;
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/> [Полнотекстовая база данных ТИУ](#);
- [Справочно-информационная база данных «Техэксперт»](https://cntd.ru/), Адрес ресурса <https://cntd.ru/>
- Информационно-правовой портал «Гарант.ру», Адрес ресурса <https://www.garant.ru/>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов
-------	-----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

	видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
170	Проектирование, строительство и эксплуатация насосных и компрессорных станций	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1шт., прибор Вика ИВ-2 – 1шт., прибор СНС – 1шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1шт., долото 3-х шарошечное – 1шт., долото лопастное – 1шт., вертлюг – 1шт., долото с алмазным покрытием – 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1шт., прибор СНС-2 – 1шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных	628404, Тюменская область,

		<p>консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 – 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 шт., газовопомерный пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы HL-2000 – 1 шт., замковые опоры – 1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан – 1 шт., НКТ – 1 шт., переводники – 1 шт.</p>	<p>Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №303, 3 этаж Лаборатория добычи нефти и исследования пластов</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1 шт., прибор Вика ИВ-2 – 1 шт., прибор СНС – 1 шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ПППР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования</p>

	<p>комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1шт., долото 3-х шарошечное – 1шт., долото лопастное – 1шт., вертлюг – 1шт., долото с алмазным покрытием – 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1шт., прибор СНС-2 – 1шт.</p>	
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №410, 4 этаж</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, компьютер в комплекте – 3 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301, 3 этаж</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания к практическим работам и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проектирование, строительство и эксплуатация насосных и компрессорных станций» для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения.

11.2 Методические указания для курсовых работ / проектов обучающихся по дисциплине «Проектирование, строительство и эксплуатация насосных и компрессорных станций» для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Проектирование, строительство и эксплуатация насосных и компрессорных станций

Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативнотехническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать: З1 существующие регламенты и техническую документацию	Не знает существующие регламенты и техническую документацию	Демонстрирует отдельные знания существующих регламентов и технической документации	Обладает полными знаниями существующих регламентов и технической документации	Демонстрирует исчерпывающие знания существующих регламентов и технической документации
		Уметь: У1 разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию	Не умеет разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию	Демонстрирует слабое умение разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию	Обладает достаточным умением разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию	Умеет разрабатывать и систематизировать новую техническую документацию
		Владеть: В1 навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Не владеет навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Слабо владеет навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Демонстрирует достаточное владение навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Владеет навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации
ПКС-3	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать: З2 – технику безопасности при выполнении технологических операций на строительстве и эксплуатации оборудования НС и КС	Не знает технику безопасности при выполнении технологических операций на строительстве и эксплуатации оборудования НС и КС	Демонстрирует отдельные знания техники безопасности при выполнении технологических операций на строительстве и эксплуатации оборудования НС и КС	Обладает полными знаниями техники безопасности при выполнении технологических операций на строительстве и эксплуатации оборудования НС и КС	Демонстрирует исчерпывающие знания техники безопасности при выполнении технологических операций на строительстве и эксплуатации оборудования НС и КС
		Уметь: У2 – анализировать параметры работы технологического оборудования и	Не умеет анализировать параметры работы технологического оборудования и	Демонстрирует слабое умение анализировать параметры работы технологического оборудования и	Обладает достаточным умением анализировать параметры работы технологического оборудования и	Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования и принимать

		принимать решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования	принимать решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования	оборудования и принимать решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования	оборудования и принимать решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования	решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования
		Владеть: В2– методиками оценки работоспособности техники и оборудования на НС и КС	Не владеет методиками оценки работоспособности техники и оборудования на НС и КС	Слабо владеет методиками оценки работоспособности техники и оборудования на НС и КС	Демонстрирует достаточное владение методиками оценки работоспособности техники и оборудования на НС и КС	Владеет методиками оценки работоспособности техники и оборудования на НС и КС
ПКС-4	ПКС-4.1 Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать 33: правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не знает правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует отдельные знания правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Обладает полными знаниями правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Уметь У3: учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не умеет учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует слабое умение учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Обладает достаточным умением учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Умеет учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Владеть В3: правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не владеет правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Слабо владеет правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует достаточное владение правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Владеет правилами эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
	ПКС-4.3 Выбирает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Знать 34 принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Не знает принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует отдельные знания принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Обладает полными знаниями принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
Уметь У4: выполнять анализ принципов		Не умеет выполнять анализ принципов	Демонстрирует слабое умение выполнять	Обладает достаточным умением выполнять	Умеет выполнять анализ принципов организации и	

		организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
		Владеть В4: принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Не владеет принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Слабо владеет принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует достаточное владение принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Владеет принципами организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
ПКС-5	ПКС-5.1 Выбирает виды технологической документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать: 35 техническую документацию предприятий нефтегазового комплекса	Не знает техническую документацию предприятий нефтегазового комплекса	Демонстрирует отдельные знания технической документации предприятий нефтегазового комплекса	Обладает полными знаниями технической документации предприятий нефтегазового комплекса	Демонстрирует исчерпывающие знания технической документации предприятий нефтегазового комплекса
		Уметь: У5 систематизировать и формировать отчетность предприятия	Не умеет систематизировать и формировать отчетность предприятия	Демонстрирует слабое умение систематизировать и формировать отчетность предприятия	Обладает умением средней степени систематизировать и формировать отчетность предприятия	Умеет систематизировать и формировать отчетность предприятия
		Владеть: В5 навыками создания алгоритмов отчетностей	Не владеет навыками создания алгоритмов отчетностей	Слабо владеет навыками создания алгоритмов отчетностей	Демонстрирует достаточное владение навыками создания алгоритмов отчетностей	Владеет навыками создания алгоритмов отчетностей
ПКС-7	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: 36 методы анализа и систематизации входящих данных	Не знает методы анализа и систематизации входящих данных	Демонстрирует отдельные знания методов анализа и систематизации входящих данных	Обладает полными знаниями методов анализа и систематизации входящих данных	Демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа и систематизации входящих данных
		Уметь: У6 осуществлять сбор и анализ данных	Не умеет осуществлять сбор и анализ данных	Демонстрирует слабое умение осуществлять сбор и анализ данных	Обладает умением средней степени осуществлять сбор и анализ данных	Умеет осуществлять сбор и анализ данных

		Владеть: В6 навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования	Не владеет навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования	Слабо владеет навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования	Демонстрирует достаточное владение навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования	Владеет навыками систематизации и отбора необходимых данных для проектирования
ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли		Знать: 37 основы работы с персональными компьютерами и их программами	Не знает основы работы с персональными компьютерами и их программами	Демонстрирует отдельные знания основ работы с персональными компьютерами и их программами	Обладает полными знаниями основ работы с персональными компьютерами и их программами	Демонстрирует исчерпывающие знания основ работы с персональными компьютерами и их программами
		Уметь: У7 работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Не умеет работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Демонстрирует слабое умение работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Обладает умением средней степени работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Умеет работать с программным обеспечением для проектирования объектов нефтегазовой отрасли
		Владеть: В7 навыками работы в системах CAD	Не владеет навыками работы в системах CAD	Слабо владеет В6 навыками работы в системах CAD	Демонстрирует достаточное владение В6 навыками работы в системах CAD	Владеет В6 навыками работы в системах CAD
ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли		Знать: 38 принципы работы графических редакторов и систем CAD	Не знает принципы работы графических редакторов и систем CAD	Демонстрирует отдельные знания принципов работы графических редакторов и систем CAD	Обладает полными знаниями принципов работы графических редакторов и систем CAD	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов работы графических редакторов и систем CAD
		Уметь: У8 оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах	Не умеет оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах	Демонстрирует слабое умение оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах	Обладает умением средней степени оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта в специализированных программах
		Владеть: В8 навыками работы в специализированных программах для	Не владеет навыками работы в специализированных программах для	Слабо владеет навыками работы в специализированных программах для	Демонстрирует достаточное владение навыками работы в специализированных программах для	Владеет навыками работы в специализированных программах для проектирования объектов

		проектирования объектов нефтегазовой отрасли	проектирования объектов нефтегазовой отрасли	проектирования объектов нефтегазовой отрасли	программах для проектирования объектов нефтегазовой отрасли	нефтегазовой отрасли
ПКС-8	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать: 39 нормы и правила формирования технических документов, стандартов и правил	Не знает нормы и правила формирования технических документов, стандартов и правил	Демонстрирует отдельные знания норм и правила формирования технических документов, стандартов и правил	Обладает полными знаниями норм и правила формирования технических документов, стандартов и правил	Демонстрирует исчерпывающие знания норм и правила формирования технических документов, стандартов и правил
		Уметь: У9 осуществлять выбор технической документации	Не умеет осуществлять выбор технической документации	Демонстрирует слабое умение осуществлять выбор технической документации	Обладает умением средней степени осуществлять выбор технической документации	Умеет осуществлять выбор технической документации
		Владеть: В9 навыками сортировки и анализа необходимой технической документации	Не владеет навыками сортировки и анализа необходимой технической документации	Слабо владеет навыками сортировки и анализа необходимой технической документации	Демонстрирует достаточное владение навыками сортировки и анализа необходимой технической документации	Владеет навыками сортировки и анализа необходимой технической документации
	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Знать: 310 структуру типовых проектных документов	Не знает структуру типовых проектных документов	Демонстрирует отдельные знания структуры типовых проектных документов	Обладает полными знаниями структуры типовых проектных документов	Демонстрирует исчерпывающие знания структуры типовых проектных документов
		Уметь: У10 использовать специализированное программное обеспечение	Не умеет использовать специализированное программное обеспечение	Демонстрирует слабое умение использовать специализированное программное обеспечение	Обладает умением средней степени использовать специализированное программное обеспечение	Умеет использовать специализированное программное обеспечение
		Владеть: В10 навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК	Не владеет навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК	Слабо владеет навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК	Демонстрирует достаточное владение навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК	Владеет навыками работы с типовыми проектами с использованием программного обеспечения ПК

ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать: З11 процесс и алгоритм защиты технических проектов	Не знает процесс и алгоритм защиты технических проектов	Демонстрирует отдельные знания процессов и алгоритмов защиты технических проектов	Обладает полными знаниями процессов и алгоритмов защиты технических проектов	Демонстрирует исчерпывающие знания процессов и алгоритмов защиты технических проектов
	Уметь: У11 представлять проект с различными мультимедиа помощниками	Не умеет представлять проект с различными мультимедиа помощниками	Демонстрирует слабое умение представлять проект с различными мультимедиа помощниками	Обладает умением средней степени представлять проект с различными мультимедиа помощниками	Умеет представлять проект с различными мультимедиа помощниками
	Владеть: В11 навыками доклада и защиты проектов	Не владеет навыками доклада и защиты проектов	Слабо владеет навыками доклада и защиты проектов	Демонстрирует достаточное владение навыками доклада и защиты проектов	Владеет навыками доклада и защиты проектов

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Проектирование, строительство и эксплуатация насосных и компрессорных станций

Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Г. В. Бахмат [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков. - Тюмень : Вектор Бук, 2010. - 544 с. - Текст : непосредственный.	12+ЭР	30	100	+
2	Контроль и регулирование строительных процессов : учебное пособие / Б. П. Елькин. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 90 с. – Текст : непосредственный.	45	30	100	+
3	Перовошиков С. И. Проектирование и эксплуатация насосных станций : учебнометодический комплекс в двух частях / С. И. Перовошиков. – Ч.1. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2004. – 252 с. – Текст : непосредственный.	25	30	100	+
4	Перовошиков С. И. Проектирование и эксплуатация компрессорных станций : учебно - методический комплекс в двух частях / С. И. Перовошиков. – Ч. 2. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2004. – 252 с. – Текст : непосредственный.	25	30	100	+
5	Диагностика и устранение вибрации оборудования нефтегазовых объектов : учебное пособие / С. М. Чекардовский, А. А. Разбойников, М. Н. Чекардовский ; под общей редакцией Ю. Д. Земенкова. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. – 108 с. - Текст : непосредственный	25	30	100	+