

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ


УТВЕРЖДАЮ
« 29 » августа 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ

Профиль подготовки

Технологический

Квалификация выпускника

техник

Форма обучения

очная

Саратов
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского», геологический колледж СГУ.

Разработчик: Разманов А.И. – преподаватель геологического колледжа СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО, специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров работы оборудования;
- анализировать причины отказа оборудования и нарушений технологического процесса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее – ГПА);
- факторы, повышающие надежность и ремонтпригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов;
- виды аварийных ситуаций при эксплуатации и выполнении работ по ТОиР, ДО оборудования, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.

ПК 2.5. Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы учебной дисциплины 124 часа, в том числе:

объем учебных занятий 108 часов, из них самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	124
Объем учебных занятий	108
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия, из них	30
практическая подготовка	6
консультация	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6
<i>Самостоятельная работа</i>	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Нефте и газопромисловое оборудование			20	
Тема 1.1 Оборудование для добычи нефти	Содержание		10	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	1	Буровое оборудование.	2	
	2	Трубопроводная арматура.	2	
	3	Насосно-силовое оборудование.	2	
	4	Емкостное оборудование на объектах нефтедобычи. Вспомогательное оборудование.	2	
Практическая подготовка (практические занятия)		2		
5	Практическое занятие (практическая подготовка) «Подбор оборудования для объекта нефтедобычи»			
Тема 1.2 Оборудование для добычи газа	Содержание		10	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	6	Оборудование, формирующее лифт.	2	
	7	Оборудование, устанавливаемое в лифт для проведения технологических операций на скважине.	2	
	8	Инструмент для спуска, подъема оборудования и управления им.	2	
	Практическая подготовка (практические занятия)		4	
9-10	Практическое занятие (практическая подготовка) «Подбор оборудования для добычи газа»			
Раздел 2. Оборудование установок подготовки нефти и газа			22	
Тема 2.1 Оборудование установок подготовки нефти	Содержание		8	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	11	Нефтегазовые сепараторы	2	
	12	Блок обезвоживания и обессоливания нефти.	2	
	13	Емкостное оборудование.	2	
14	Блок подготовки пластовой воды.	2		
Тема 2.2 Оборудование установок комплексной подготовки газа	Содержание		14	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	15	Блок предварительной очистки.	2	
	16	Установки осушки, очистки, охлаждения газа.	2	
	17	Дожимная компрессорная станция.	2	
18	Вспомогательные системы производственного назначения.	2		

	Практические занятия		4	
	19-20	Практическое занятие «Определение потребности в количестве оборудования на УКПГ»		
	Самостоятельная работа		2	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение опорного конспекта по теме: 1. Понятие и определения точки росы.			
Раздел 3. Оборудование нефтеперекачивающих станций			34	ОК 01-ОК 06
Тема 3.1 Резервуарный парк	Содержание		14	ПК 2.1 ПК 2.5
	21	Резервуары вертикальные стальные.	2	
	22	Резервуары горизонтальные стальные.	2	
	23	Специальные конструкции резервуаров. Обвалование резервуаров.	2	
	Практические занятия		8	
	24-25	Практическое занятие «Определение объема резервуарного парка и определение количества резервуаров»	4	
	26-27	Практическое занятие «Определение высоты обвалования»	4	
Тема 3.2 Подпорная насосная станция и магистральная насосная станции	Содержание		8	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	28	Подпорные насосы.	2	
	29	Основные насосы. Насосы вспомогательных систем.	2	
	Практические занятия		4	
	30-31	Практическое занятие «Подбор основных и подпорных насосов на НПС»		
Тема 3.3 Вспомогательное оборудование НПС	Содержание		12	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	32	Узел фильтров грязеуловителей. Система сглаживания волн давления.	2	
	33	Технологические нефтепроводы и запорно-регулирующая арматура.	2	
	34	Регуляторы давления.	2	
	35	Камеры пуска и приема средств очистки и диагностики.	2	
	Самостоятельная работа		4	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение опорного конспекта по теме: 1. Контрольно-измерительные приборы.			
Раздел 4. Оборудование компрессорных станций			16	ОК 01-ОК 06
Тема 4.1 Основное оборудование КС	Содержание		6	ПК 2.1 ПК 2.5
	36	Газоперекачивающие агрегаты на базе газотурбинных установок.	2	
	37	Электроприводные ГПА.	2	
	Практические занятия		2	
	38	Практическое занятие «Расчет требуемого количества газоперекачивающих агрегатов»		

Тема 4.2 Вспомогательное оборудование КС	Содержание		10	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	39	Установки по очистке газа от пыли и капельной влаги.	2	
	40	Оборудование для охлаждения газа после его выхода из нагнетателей.	2	
	41	Оборудование систем смазки, уплотнения для центробежных нагнетателей, регулирования и защиты ГПА. Оборудование системы охлаждения масла.	2	
	42	Оборудование системы подготовки топливного, пускового и импульсного газа.	2	
	Практические занятия		2	
43	Практическое занятие «Определение количества установок воздушного охлаждения газа»			
Раздел 5. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов			14	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
Тема 5.1 Нефтебазы в составе НПЗ	Содержание		8	
	44	Резервуарный парк нефтебаз.	2	
	45	Сливо-наливные эстакады.	2	
	46	Водные терминалы.	2	
	47	Вспомогательное оборудование нефтебаз.	2	
Тема 5.2 Основное оборудование по переработке нефти	Содержание		6	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	48	Оборудование по перегонке нефти.	2	
	49	Оборудование крекинг-процессов. Оборудование риформинг процессов.	2	
	Практические занятия		2	
	50	Практическое занятие «Определение профиля НПЗ по оборудованию и типу получаемых продуктов переработки»		
Раздел 6. Оборудование объектов газораспределения			10	ОК 01-ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
Тема 6.1 Оборудование ГРС и ГРП	Содержание		10	
	51	Оборудование редуцирования газа. Оборудование для измерения расхода газа. Оборудование ввода ингибитора гидратообразования.	2	
	52	Оборудование для подогрева газа. Оборудование одоризации газа.	2	
	Практические занятия		2	
	53	Практическое занятие «Подбор регуляторов давления газа»		
	Самостоятельная работа		4	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение опорного конспекта по теме: 1. Процессы управления на газопроводах.			
Консультация перед экзаменом			2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6	
Всего:			124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Обслуживания оборудования транспорта и хранения нефти и газа».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедиапроектор, лицензионные программы, слайды и видеоподборки;
- наглядные пособия: плакаты, схемы расположения оборудования при бурении и добыче нефти и газа, схемы расположения цехов и баз по обслуживанию, стенды макеты, натуральные образцы.

Практическая подготовка осуществляется в образовательной организации (в колледже) лаборатория «Обслуживания оборудования транспорта и хранения нефти и газа»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

- **Гусева, Е. Ю.** Нефтегазовое дело : учебное пособие / Е. Ю. Гусева, Е. А. Дворкина, Ю. Д. Полякова. — Санкт-Петербург : Златоуст, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-907493-51-3. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 12.04.2024). — ЭБС СГУ. Режим доступа : по паролю.

- **Тетельмин, В. В.** Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 1 : учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0556-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 28.04.2024). —ЭБС СГУ. Режим доступа : по паролю.

Дополнительная литература:

- **Коршак, А. А.** История нефтегазового дела : учебник / А. А. Коршак. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 604 с. - ISBN 978-5-9729-0948-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com>(дата обращения: 27.04.2024). — ЭБС СГУ. Режим доступа : по паролю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров работы оборудования; анализировать причины отказа оборудования и нарушений технологического процесса.</p>	<p>Определяет причины изменения параметров по состоянию оборудования. Анализирует возможные отказы основного и вспомогательного оборудования.</p>	<p><i>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование</i></p>
<p>Эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее – ГПА); факторы, повышающие надежность и ремонтпригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов; виды аварийных ситуаций при эксплуатации и выполнении работ по ТОиР, ДО оборудования, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения.</p>	<p>Знает эксплуатационные характеристики ГТУ и других систем компрессорной станции. Определяет факторы надежности и ремонтпригодности оборудования. Знает алгоритм действия при возникновении аварии на оборудовании.</p>	<p><i>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование</i></p>

Разработчик(и): Раушанов А.И.

Программа одобрена на заседании ЦК дисциплин монтажа и технической эксплуатации оборудования

протокол № 11 от 28.08.2024 г.

Председатель ЦК дисциплин монтажа и технической эксплуатации оборудования

Ч /Р.В. Червяков/

Директор геологического колледжа СГУ

Зам. директор по УР

Л.К. Верина
С.А. Савченко