

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об информации

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.10.2024 12:22:51

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ А.Е. Анашкина

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Производство, транспорт и хранение сжиженных газов

специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии:

специализация: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 9 от «27» 03 2024 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Производство, транспорт и хранение сжиженных» углеводородных газов» является изучение технологических схем, теоретических и технических основ и принципов функционирования объектов транспорта и хранения сжиженных газов.

Задачи дисциплины определяются поставленной целью и состоят в следующем:

- познакомить обучающихся с принципами технологических процессов на объектах транспорта и хранения сжиженных газов;
- научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиции повышения эффективности и решения вопросов транспорта и хранения сжиженных газов;
- дать информацию и провести анализ новых направлений в совершенствовании данных объектов в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки технологий, как отечественных, так и зарубежных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание методов системного и критического анализа, методов организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса, методологии учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности обучающихся по программам ВО.

умения применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации, определять порядок выполнения работ, организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта, координировать работу по сбору промысловых данных.

Владение методологиями системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Б1.О.04 – Математика, Б1.О.012 – Физика, Б1.О.23 – Химия, Б1.О.38 – Химия нефти и газа и другие дисциплины изучаемые ранее.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: З1 Методы системного анализа, основы оптимизации процессов
		Уметь: У1 Осуществлять системный подход к решению проблемных ситуаций
		Владеть: В1 Навыками решения проблемных ситуаций при помощи системного подхода
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: З2 Методы системного анализа и цепочки технологических процессов предприятия
		Уметь: У2 Анализировать различные варианты решения одной и той же проблемной ситуации
		Владеть: В2 Навыками организации рабочего процесса
УК-1.3. Определяет и	Знать: З3 Принципы работы систем транспорта и	

	оценивает практические последствия возможных решений задачи.	хранения СУГ
		Уметь: У3 Определять практическую значимость и последствия производственных решений
		Владеть: В3 Навыками оценки проблемных задач при помощи системного подхода
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: З4 Методы систематизации информации
		Уметь: У4 Осуществлять систематизацию информации на основе входящих данных
		Владеть: В4 Навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: З5 Методы построения алгоритмов для различного типа задач
		Уметь: У5 вырабатывать стратегию действий для различных ситуаций
		Владеть: В5 навыками организации рабочего процесса по заданному алгоритму
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать: З6 Методы программирования и языки программирования
		Уметь: У6 Разрабатывать программные продукты под определенные производственные задачи
		Владеть: В6 Навыками анализа полученных результатов
ПКС-9. Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-9.1. Использует методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	Знать: З7 специфику содержания и организации технологических процессов предприятий ТЭК нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь: У7 Организовывать рабочий процесс на предприятии
		Владеть: В7 навыками выбора эффективных методов организации производственного процесса
	ПКС-9.2. Определяет порядок выполнения работ, организывает и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта, координирует работу по сбору промысловых данных	Знать: З8 Специфику и алгоритмы работы подведомственных нефтегазовых объектов
		Уметь: У8 Считывать и обрабатывать входящие промысловые данные
		Владеть: В8 Навыками анализа и систематизации входящих промысловых данных
	ПКС-9.3. применяет навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой	Знать: З9 Специфику технологических процессов подведомственного предприятия
		Уметь: У9 наладить оперативное сопровождение технологического процесса
		Владеть: В9 навыками выбора эффективных методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса
ПКС-14. Способность организовывать и проводить учебно-производственное обучение при реализации образовательных программ различного уровня и направленности	ПКС-14.1. Использует методологию учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП, в том числе подготовки выпускной квалификационной работы (если она предусмотрена) в нефтегазовой отрасли	Знать: З10 специфику и методы работы с проектами различной степени сложности и исследовательской деятельностью
		Уметь: У10 использовать методологию учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности
		Владеть: В10 навыками написания и обоснования выпускной квалификационной работы в сфере нефтегазового комплекса
	ПКС-14.2. Создает условия для воспитания и развития	Знать: З11 Методы воспитания и развития обучающихся
		Уметь: У11 организовывать рабочий процесс на

	обучающихся, мотивирует их деятельность по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), выполнению заданий для самостоятельной работы, привлекает к активной работе в различных сферах деятельности, обучает самоорганизации и самоконтролю	аудиторных занятиях с учётом индивидуальных знаний каждого обучающегося
		Владеть: В11 навыками привлечения обучающихся к активной работе и взаимодействию друг с другом и обменом опыта и накопленных знаний
ПКС-14.3. Применяет методы текущего контроля, оценки динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)		Знать: З12 Методы текущего контроля
		Уметь: У12 оценивать подготовленность обучающихся в процессе изучения предмета
		Владеть: В12 методами оценки обучающихся динамики их развития в рамках дисциплины

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	6/11	24	12	-	108	36	Экзамен, контрольная работа
заочная	5\9	8	8	-	155	9	Экзамен, контрольная 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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Физико-химические и термодинамические свойства СУГ	4	2	-	27	33	УК-1	Задания для практических работ. Типовые задания для устного опроса, тестирования по разделам
2	2	Транспорт СУГ	4	2	-	27	33	ПКС-9	Задания для практических работ. Типовые задания для устного

									опроса, тестирования по разделам
3	3	Хранение СУГ	4	2	-	27	33	ПКС-14	Задания для практических работ. Типовые задания для устного опроса, тестирования по разделам
4	4	Кустовые базы и газонаполнительные станции (КБ и ГНС)	6	4	-	27	37	УК-1 ПКС-9	Задания для практических работ. Типовые задания для устного опроса, тестирования по разделам
5	5	Регазификация СУГ	6	2		27	35	ПКС-9 ПКС-14	Задания для практических работ. Типовые задания для устного опроса, тестирования по разделам
5	Зачет		-	-	-	9	9	УК-1 ПКС-9 ПКС-14	Вопросы к экзамену, тематик контр. работ
Итого:			24	12	-	144	180		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Физико-химические и термодинамические свойства СУГ	1	1	-	31	33	УК-1	Задания для практических работ. Типовые задания для устного опроса, тестирования по разделам
2	2	Транспорт СУГ	2	2	-	31	35	ПКС-9	Задания для практических работ.

									Типовые задания для устного опроса, тестирования по разделам
3	3	Хранение СУГ	2	2	-	31	35	ПКС-14	Задания для практических работ. Типовые задания для устного опроса, тестирования по разделам
4	4	Кустовые базы и газонаполнительные станции (КБ и ГНС)	2	2	-	31	35	УК-1 ПКС-9	Задания для практических работ. Типовые задания для устного опроса, тестирования по разделам
5	5	Регазификация СУГ	1	1		31	33	ПКС-9 ПКС-14	Задания для практических работ. Типовые задания для устного опроса, тестирования по разделам
5	Зачет		-	-	-	9	9	УК-1 ПКС-9 ПКС-14	Вопросы к экзамену, тематик контр. работ
Итого:			8	8		165	180		

### **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

*не реализуется*

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Физико-химические и термодинамические свойства СУГ» Физико-химические и термодинамические свойства СУГ. Применение СУГ.

Раздел 2. «Транспорт СУГ». Транспорт СУГ. Виды транспорта. Перевозка СУГ в железнодорожных цистернах. Слив и налив цистерн. Автомобильный транспорт СУГ. Водный транспорт СУГ. Трубопроводный транспорт СУГ. Гидравлический расчет трубопроводов сжиженного газа.

Раздел 3. «Хранение СУГ». Хранение СУГ. Общие вопросы хранения СУГ. Хранение СУГ под повышенным давлением. Низкотемпературное хранение СУГ. Технологический расчет изотермических хранилищ. Техничко-экономические показатели хранилищ.

Раздел 4. «Кустовые базы и газонаполнительные станции (КБ и ГНС)». Кустовые базы и газонаполнительные станции (КБ и ГНС). Методы перемещения сжиженных газов. Технологические процессы на КБ и ГНС. Компонровка и основное оборудование КБ и ГНС. Эксплуатация КБ и ГНС. Технологический расчет кустовых баз и газонаполнительных станций.

Раздел 5. «Регазификация СУГ». Регазификация СУГ. Резервуарные и баллонные установки газоснабжения. Естественная и искусственная регазификация. Снабжения потребителей пропан-бутановоздушными смесями

### 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	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1	-	Физико-химические и термодинамические свойства СУГ. Применение СУГ.
2	2	4	2	-	Транспорт СУГ. Виды транспорта. Перевозка СУГ в железнодорожных цистернах. Слив и налив цистерн. Автомобильный транспорт СУГ. Водный транспорт СУГ. Трубопроводный транспорт СУГ. Гидравлический расчет трубопроводов сжиженного газа.
3	3	4	2	-	Хранение СУГ. Общие вопросы хранения СУГ. Хранение СУГ под повышенным давлением. Низкотемпературное хранение СУГ. Технологический расчет изотермических хранилищ. Техничко-экономические показатели хранилищ.
4	4	6	2	-	Кустовые базы и газонаполнительные станции (КБ и ГНС). Методы перемещения сжиженных газов. Технологические процессы на КБ и ГНС. Компонровка и основное оборудование КБ и ГНС. Эксплуатация КБ и ГНС. Технологический расчет кустовых баз и газонаполнительных станций.
5	5	6	1	-	Регазификация СУГ. Резервуарные и баллонные установки газоснабжения. Естественная и искусственная регазификация. Снабжения потребителей пропан-бутановоздушными смесями
Итого:		24	8	-	

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1,2,3,4,5	6	4	-	Технологические процессы газонаполнительной станции (ГНС)
2	1,2,3,4,5	6	4	-	Транспорт и хранение СГ
Итого:		12	8	-	

#### Лабораторные работы

*Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены*

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	27	31	-	Физико-химические и термодинамические свойства СУГ. Применение СУГ.	Подготовка к практической работе, к выполнению типовых заданий по разделам, к тестированию
2	2	27	31	-	Транспорт СУГ. Виды транспорта. Перевозка СУГ в железнодорожных цистернах. Слив и налив цистерн. Автомобильный транспорт СУГ. Водный транспорт СУГ. Трубопроводный транспорт СУГ. Гидравлический расчет трубопроводов сжиженного газа.	Подготовка к практической работе, к выполнению типовых заданий по разделам, к тестированию
3	3	27	31	-	Хранение СУГ. Общие вопросы хранения СУГ. Хранение СУГ под повышенным давлением. Низкотемпературное хранение СУГ. Технологический расчет изотермических хранилищ. Технично-экономические показатели хранилищ.	Подготовка к практической работе, к выполнению типовых заданий по разделам, к тестированию
4	4	27	31	-	Кустовые базы и газонаполнительные станции (КБ и ГНС). Методы перемещения сжиженных газов. Технологические процессы на КБ и ГНС. Компонровка и основное оборудование КБ и ГНС. Эксплуатация КБ и ГНС. Технологический расчет кустовых баз и газонаполнительных станций.	Подготовка к практической работе, к выполнению типовых заданий по разделам, к тестированию
5	5	27	31	-	Регазификация СУГ. Резервуарные и баллонные установки газоснабжения. Естественная и искусственная регазификация. Снабжения потребителей пропан-бутановоздушными смесями	Работа с учебниками, учебными пособиями, лекционным материалом. Подготовка к практической работе, к выполнению типовых заданий по разделам, к тестированию
6	1-5	9	-	-	Зачет, контрольная работа	Подготовка к зачету, к защите контрольной работы
Итого:		144	155	-		

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

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

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

*Не предусмотрено УП*

## 7. Контрольные работы

### 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа представляет собой оформленный в соответствии с государственным стандартом документ, в котором раскрывается тема и выполняются те задания, которые были поставлены преподавателем. Контрольные включают теоретические и практические вопросы.

Общие требования к оформлению. Перед началом работы рекомендуется задать следующие параметры документа Word (выделить весь текст – ctrl+A): поля (Разметка страницы → Поля): левое – 30 мм, правое – 10-15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм; шрифт – Times New Roman; размер шрифта – 14; межстрочный интервал – 1,5; интервал до и после абзаца – 0; отступ слева и справа – 0; абзацный отступ – 125 мм.

### 7.2. Тематика контрольных работ:

1. Гидравлический расчет трубопровода для сжиженного газа с заданной пропускной способностью.

2. Расчет физических свойств сжиженного газа с заданным компонентным составом.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

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, заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение практических работ, защита	30
2	Решение типовых заданий по разделу. Устный опрос, тестирование	30
3	Выполнение и защита контрольной работы	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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.

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Система поддержки учебного процесса EDUCON.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Производство, транспорт и хранение сжиженных газов	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Подготовка к практическому занятию включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы. Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий. В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков обучающимся могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Производство, транспорт и хранение сжиженных газов  
 Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии  
 Специализация Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: З1 Методы системного анализа, основы оптимизации и процессов	Не способен назвать Методы системного анализа, основы оптимизации и процессов	Демонстрирует отдельные знания Методов системного анализа, основ оптимизации и процессов	Демонстрирует достаточные знания Методов системного анализа, основ оптимизации и процессов.	Демонстрирует исчерпывающие знания Методов системного анализа, основ оптимизации и процессов
		Уметь: У1 Осуществлять системный подход к решению проблемных ситуаций	Не умеет осуществлять системный подход к решению проблемных ситуаций	Умеет осуществлять системный подход к решению проблемных ситуаций	Хорошо умеет осуществлять системный подход к решению проблемных ситуаций	В совершенстве умеет осуществлять системный подход к решению проблемных ситуаций
		Владеть: В1 Навыками решения проблемных ситуаций при помощи системного подхода	Не владеет Навыками решения проблемных ситуаций при помощи системного подхода	Владеет Навыками решения проблемных ситуаций при помощи системного подхода	Хорошо владеет Навыками решения проблемных ситуаций при помощи системного подхода	В совершенстве владеет Навыками решения проблемных ситуаций при помощи системного подхода
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы	Знать: З2 Методы системного анализа и цепочки технологических процессов предприятия	Не способен назвать Методы системного анализа и цепочки технологических процессов предприятия	Демонстрирует отдельные знания Методов системного анализа и цепочек технологических процессов предприятия	Демонстрирует достаточные знания Методов системного анализа и цепочек технологических процессов предприятия	Демонстрирует исчерпывающие знания Методов системного анализа и цепочек технологических процессов предприятия

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
их реализации.		Уметь: У2 Анализировать различные варианты решения одной и той же проблемной ситуации	Не умеет анализировать различные варианты решения одной и той же проблемной ситуации	Умеет анализировать различные варианты решения одной и той же проблемной ситуации	Хорошо умеет анализировать различные варианты решения одной и той же проблемной ситуации	В совершенстве умеет анализировать различные варианты решения одной и той же проблемной ситуации
		Владеть: В2 Навыками организации рабочего процесса	Не владеет Навыками организации рабочего процесса	Владеет Навыками организации рабочего процесса	Хорошо владеет Навыками организации рабочего процесса	В совершенстве владеет Навыками организации рабочего процесса
УК-1.3. Определяет и оценивает практически последствия возможных решений задачи.		Знать: З3 Принципы работы систем транспорта и хранения СУГ	Не способен назвать Принципы работы систем транспорта и хранения СУГ	Демонстрирует отдельные знания Принципов работы систем транспорта и хранения СУГ	Демонстрирует достаточные знания Принципов работы систем транспорта и хранения СУГ	Демонстрирует исчерпывающие знания Принципов работы систем транспорта и хранения СУГ
		Уметь: У3 Определять практическую значимость и последствия производственных решений	Не умеет определять практическую значимость и последствия производственных решений	Умеет определять практическую значимость и последствия производственных решений	Хорошо умеет определять практическую значимость и последствия производственных решений	В совершенстве умеет определять практическую значимость и последствия производственных решений
		Владеть: В3 Навыками оценки проблемных задач при помощи системного подхода	Не владеет Навыками оценки проблемных задач при помощи системного подхода	Владеет Навыками оценки проблемных задач при помощи системного подхода	Хорошо владеет Навыками оценки проблемных задач при помощи системного подхода	В совершенстве владеет Навыками оценки проблемных задач при помощи системного подхода

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: 34 Методы систематизации информации	Не способен назвать Методы систематизации информации	Демонстрирует отдельные знания Методов систематизации информации	Демонстрирует достаточные знания Методов систематизации информации	Демонстрирует исчерпывающие знания Методов систематизации информации
		Уметь: У4 Осуществлять систематизацию информации на основе входящих данных	Не умеет осуществлять систематизацию информации на основе входящих данных	Умеет осуществлять систематизацию информации на основе входящих данных	Хорошо умеет осуществлять систематизацию информации на основе входящих данных	В совершенстве умеет осуществлять систематизацию информации на основе входящих данных
		Владеть: В4 Навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Не владеет Навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Владеет Навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	Хорошо владеет Навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации	В совершенстве владеет Навыками анализа проблемных ситуаций на основе входящей информации
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 35 Методы построения алгоритмов для различного типа задач	Не способен назвать Методы построения алгоритмов для различного типа задач	Демонстрирует отдельные знания Методов построения алгоритмов для различного типа задач	Демонстрирует достаточные знания Методов построения алгоритмов для различного типа задач	Демонстрирует исчерпывающие знания Методов построения алгоритмов для различного типа задач
		Уметь: У5 вырабатывать стратегию действий для различных ситуаций	Не умеет вырабатывать стратегию действий для различных ситуаций	Умеет вырабатывать стратегию действий для различных ситуаций	Хорошо умеет вырабатывать стратегию действий для различных ситуаций	В совершенстве умеет вырабатывать стратегию действий для различных ситуаций
		Владеть: В5 навыками организации рабочего процесса по заданному алгоритму	Не владеет навыками организации рабочего процесса по заданному алгоритму	Владеет навыками организации рабочего процесса по заданному алгоритму	Хорошо владеет навыками организации рабочего процесса по заданному алгоритму	В совершенстве владеет навыками организации рабочего процесса по заданному алгоритму

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать: З6 Методы программирования и языки программирования	Не способен назвать Методы программирования и языки программирования	Демонстрирует отдельные знания Методов программирования и языков программирования	Демонстрирует достаточные знания Методов программирования и языков программирования	Демонстрирует исчерпывающие знания Методов программирования и языков программирования
		Уметь: У6 Разрабатывать программные продукты под определенные производственные задачи	Не умеет разрабатывать программные продукты под определенные производственные задачи	Умеет разрабатывать программные продукты под определенные производственные задачи	Хорошо умеет разрабатывать программные продукты под определенные производственные задачи	В совершенстве умеет разрабатывать программные продукты под определенные производственные задачи
		Владеть: В6 Навыками анализа полученных результатов	Не владеет Навыками анализа полученных результатов	Владеет Навыками анализа полученных результатов	Хорошо владеет Навыками анализа полученных результатов	В совершенстве владеет Навыками анализа полученных результатов
ПКС-9. Способность осуществлять организацию работ по оперативно-му сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-9.1. Использует методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	Знать: З7 специфику содержания и организации технологических процессов предприятий ТЭК нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей	Не способен назвать специфику содержания и организации технологических процессов предприятий ТЭК нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей	Демонстрирует отдельные знания специфики содержания и организации технологических процессов предприятий ТЭК нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей	Демонстрирует достаточные знания специфики содержания и организации технологических процессов предприятий ТЭК нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей	Демонстрирует исчерпывающие знания специфики содержания и организации технологических процессов предприятий ТЭК нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей



Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У7 Организовывать рабочий процесс на предприятии	Не умеет организовывать рабочий процесс на предприятии	Умеет организовывать рабочий процесс на предприятии	Хорошо умеет организовывать рабочий процесс на предприятии	В совершенстве умеет организовывать рабочий процесс на предприятии
		Владеть: В7 навыками выбора эффективных методов организации производственного процесса	Не владеет навыками выбора эффективных методов организации производственного процесса	Владеет навыками выбора эффективных методов организации производственного процесса	Хорошо владеет навыками выбора эффективных методов организации производственного процесса	В совершенстве владеет навыками выбора эффективных методов организации производственного процесса
	ПКС-9.2. Определяет порядок выполнения работ, организует и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта, координирует работу по сбору промысловых данных	Знать: З8 Специфику и алгоритмы работы подведомственных нефтегазовых объектов	Не способен назвать Специфику и алгоритмы работы подведомственных нефтегазовых объектов	Демонстрирует отдельные знания Специфики и алгоритмов работы подведомственных нефтегазовых объектов	Демонстрирует достаточные знания Специфики и алгоритмов работы подведомственных нефтегазовых объектов	Демонстрирует исчерпывающие знания Специфики и алгоритмов работы подведомственных нефтегазовых объектов
		Уметь: У8 Считывать и обрабатывать входящие промысловые данные	Не умеет считывать и обрабатывать входящие промысловые данные	Умеет считывать и обрабатывать входящие промысловые данные	Хорошо умеет считывать и обрабатывать входящие промысловые данные	В совершенстве умеет считывать и обрабатывать входящие промысловые данные
		Владеть: В8 Навыками анализа и систематизации входящих промысловых данных	Не владеет Навыками анализа и систематизации входящих промысловых данных	Владеет Навыками анализа и систематизации входящих промысловых данных	Хорошо владеет Навыками анализа и систематизации входящих промысловых данных	В совершенстве владеет Навыками анализа и систематизации входящих промысловых данных

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-9.3. применяет навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой	Знать: З9 Специфику технологических процессов подведомственного предприятия	Не способен назвать Специфику технологических процессов подведомственного предприятия	Демонстрирует отдельные знания Специфики технологических процессов подведомственного предприятия	Демонстрирует достаточные знания Специфики технологических процессов подведомственного предприятия	Демонстрирует исчерпывающие знания Специфики технологических процессов подведомственного предприятия
		Уметь: У9 наладить оперативное сопровождение технологического процесса	Не умеет наладить оперативное сопровождение технологического процесса	Умеет наладить оперативное сопровождение технологического процесса	Хорошо умеет наладить оперативное сопровождение технологического процесса	В совершенстве умеет наладить оперативное сопровождение технологического процесса
		Владеть: В9 навыками выбора эффективных методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Не владеет навыками выбора эффективных методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Владеет навыками выбора эффективных методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Хорошо владеет навыками выбора эффективных методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	В совершенстве владеет навыками выбора эффективных методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса
ПКС-14. Способность организовывать и проводить учебно-производственное обучение при реализации образовательных программ	ПКС-14.1. Использует методологию учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности обучающихся по программам	Знать: З10 специфику и методы работы с проектами различной степени сложности и исследовательской деятельностью	Не способен назвать специфику и методы работы с проектами различной степени сложности и исследовательской деятельностью	Демонстрирует отдельные знания специфики и методов работы с проектами различной степени сложности и исследовательской деятельностью	Демонстрирует достаточные знания специфики и методов работы с проектами различной степени сложности и исследовательской деятельностью	Демонстрирует исчерпывающие знания специфики и методов работы с проектами различной степени сложности и исследовательской деятельностью

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
различного уровня и направленности	ВО и (или) ДПП, в том числе подготовки выпускной квалификационной работы (если она предусмотрена) в нефтегазовой отрасли	Уметь: У10 использовать методологию учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности	Не умеет использовать методологию учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности	Умеет использовать методологию учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности	Хорошо умеет использовать методологию учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности	В совершенстве умеет использовать методологию учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности
		Владеть: В10 навыками написания и обоснования выпускной квалификационной работы в сфере нефтегазового комплекса	Не владеет навыками написания и обоснования выпускной квалификационной работы в сфере нефтегазового комплекса	Владеет навыками написания и обоснования выпускной квалификационной работы в сфере нефтегазового комплекса	Хорошо владеет навыками написания и обоснования выпускной квалификационной работы в сфере нефтегазового комплекса	В совершенстве владеет навыками написания и обоснования выпускной квалификационной работы в сфере нефтегазового комплекса
		Знать: З11 Методы воспитания и развития обучающихся	Не способен назвать Методы воспитания и развития обучающихся	Демонстрирует отдельные знания Методов воспитания и развития обучающихся	Демонстрирует достаточные знания Методов воспитания и развития обучающихся	Демонстрирует исчерпывающие знания Методов воспитания и развития обучающихся
	Уметь: У11 организовывать рабочий процесс на аудиторных занятиях с учётом индивидуальных знаний каждого обучающегося	Не умеет организовывать рабочий процесс на аудиторных занятиях с учётом индивидуальных знаний каждого обучающегося	Умеет организовывать рабочий процесс на аудиторных занятиях с учётом индивидуальных знаний каждого обучающегося	Хорошо умеет организовывать рабочий процесс на аудиторных занятиях с учётом индивидуальных знаний каждого обучающегося	В совершенстве умеет организовывать рабочий процесс на аудиторных занятиях с учётом индивидуальных знаний каждого обучающегося	
	ПКС-14.2. Создает условия для воспитания и развития обучающихся, мотивирует их деятельность по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), выполнению заданий для самостоятельной работы, привлекает к					

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	активной работе в различных сферах деятельности, обучает самоорганизации и самоконтролю	Владеть: В11 навыками привлечения обучающихся к активной работе и взаимодействию друг с другом и обменом опытом и накопленными знаниями	Не владеет навыками привлечения обучающихся к активной работе и взаимодействию друг с другом и обменом опытом и накопленными знаниями	Владеет навыками привлечения обучающихся к активной работе и взаимодействию друг с другом и обменом опытом и накопленными знаниями	Хорошо владеет навыками привлечения обучающихся к активной работе и взаимодействию друг с другом и обменом опытом и накопленными знаниями	В совершенстве владеет навыками привлечения обучающихся к активной работе и взаимодействию друг с другом и обменом опытом и накопленными знаниями
	ПКС-14.3. Применяет методы текущего контроля, оценки динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)	Знать: З12 Методы текущего контроля	Не способен назвать Методы текущего контроля	Демонстрирует отдельные знания Методов текущего контроля	Демонстрирует достаточные знания Методов текущего контроля	Демонстрирует исчерпывающие знания Методов текущего контроля
		Уметь: У12 оценивать подготовленность обучающихся в процессе изучения предмета	Не умеет оценивать подготовленность обучающихся в процессе изучения предмета	Умеет оценивать подготовленность обучающихся в процессе изучения предмета	Хорошо умеет оценивать подготовленность обучающихся в процессе изучения предмета	В совершенстве умеет оценивать подготовленность обучающихся в процессе изучения предмета
		Владеть: В12 методами оценки обучающихся динамики их развития в рамках дисциплины	Не владеет методами оценки обучающихся динамики их развития в рамках дисциплины	Владеет методами оценки обучающихся динамики их развития в рамках дисциплины.	Хорошо владеет методами оценки обучающихся динамики их развития в рамках дисциплины	В совершенстве владеет методами оценки обучающихся динамики их развития в рамках дисциплины

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Производство, транспорт и хранение сжиженных газов  
Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии  
Специализация Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

№ 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	Тепломасообменное оборудование и тепловые процессы в системах транспорта и хранения нефти и газа [Текст] : учебник для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки магистратуры "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 175 с.	46	30	100	+
2	Газоснабжение [Текст] : учебник / А. А. Ионин. - 5-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2012. - 439 с.	10	30	100	
3	Эксплуатация магистральных и технологических нефте-газопроводов. Процессы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 260 с.	36	30	100	
4	Эксплуатация магистральных и технологических нефте-газопроводов. Распределение и учет [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 370 с.	36	30	100	
5	Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Текст] : учебное пособие / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 203 с.	5	30	100	

6	Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения [Текст] : практическое пособие для слесаря газо-вого хозяйства / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. - Москва : ЭНАС, 2012. - 288 с.	5	30	100	+
7	От первых газовых двигателей до метанозаправочного комплекса [Текст] : монография / И. А. Иванов, А. А. Котлов, Г. Н. Тимербулатов. - Санкт-Петербург : Поли-техника, 2012. - 155 с.	14	30	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>