

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 06.05.2024 15:48:09

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВИШ ЕГ

\_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль): «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ», «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов.

Заведующий кафедрой транспорта углеводородных  
ресурсов

Ю.Д. Земенков

Рабочую программу разработал:

Ю.Д. Земенков, д.т.н., профессор

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины - получение обучающимися базовых знаний о технологиях и теоретических основах строительства и эксплуатации систем транспорта, хранения, распределения углеводородов, умений и навыков анализа и моделирования технологических процессов транспорта и хранения углеводородов.

Задачи:

- освоение обучающимся основных понятий и определений, используемых в нефтегазопромысловом деле, при строительстве систем транспорта и хранения углеводородов;
- формирования комплексного системного представления о системах транспорта и хранения углеводородов, их технологической и теоретической взаимосвязи и значении в нефтегазовом деле;
- получение теоретических знаний о процессах, объектах, строительстве, ремонте и эксплуатации при транспорте и хранении углеводородного сырья, первичных практических навыков моделирования процессов;
- получение компетенций в области эксплуатации технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении объектов транспорта и хранения углеводородного сырья;
- получение знаний для обоснования эффективных способов эксплуатации и применения современных технологий в области строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание технологии нефтегазового производства и общих принципов построения технологических схем, нормативной документации и отчётности;
- умение осуществлять технологические процессы строительства, ремонта оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья и оформления промысловой документации и отчётов;
- владение методами корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья, а также владение навыками чтения технологических схем, и нормативной документации.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПКС-1, ПКС-5, ПКС-8

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать (З1): требований надёжности, технических условий эксплуатации оборудования, объём и содержание работ по его обслуживанию
		Уметь (У1): эксплуатировать и разрабатывать мероприятия по обслуживанию в соответствии с технологическим регламентом
		Владеть (В1): методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации

ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.1 Выбирает виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать: (З2) основные виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
		Уметь: (У2) применять виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
		Владеть: (В2) навыками применения видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
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 (З3) нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции
		Уметь (У3) выбирать необходимую нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции
		Владеть (В3) применением нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	34	18	-	56	-	зачет

#### 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.				
1	1	Основные нефтегазовые объекты	10	6	-	18	34	ПКС-1.1 ПКС-5.1	Вопросы к устному опросу
2	2	Строительство нефтегазовых объектов	12	6	-	18	36	ПКС-1.1 ПКС-5.1	Вопросы к устному опросу

3	3	Эксплуатация нефтегазовых объектов	12	6	-	20	38	ПКС-1.1 ПКС-5.1 ПКС-8.1	Вопросы к устному опросу
4		Зачет	34	18	-	56	108	ПКС-1.1 ПКС-5.1 ПКС-8.1	Вопросы к зачету

## 5.2. Содержание дисциплины

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

Раздел 1. «*Основные нефтегазовые объекты*». Структуры предприятия. Предприятие как механизм. Системный подход в управлении. Правила системного подхода. Понятия о технологических процессах. Роль технологий в обеспечении надёжной и долговечной работы объектов нефтегазовой отрасли. Группы факторов воздействия на технологические процессы. Некоторые проблемы нефтегазовой отрасли (НГО) Структура и особенности объектов НГО. Состав объектов добычи, транспортирования и переработки газа и нефти. Общие параметры и принципиальные различия

объектов газовой и нефтяной промышленности. Требования по обеспечению надёжности, экономичности и безопасности объектов НГО. Конструктивные требования к МТП. Особенности размещения запорной и другой арматуры на линейной части МТП.

Раздел 2. «*Строительство нефтегазовых объектов*». Общие требования к проектированию магистральных трубопроводов.

Классификация газопроводов и нефтепроводов. Способы их прокладки. Категории магистральных трубопроводов (МТП).

Понятия о поиске оптимальных решений при проектировании трассы МТП. Структура приведённых затрат. Сбор данных для проектирования. Понятия о моделях местности и основных алгоритмах выбора трассы.

Обеспечение охраны окружающей среды при проектировании МТП. Теоретические основы сооружения МТП.

Сущность и номенклатура технологических процессов. Актуальные проблемы развития технологий.

Номенклатура работ при сооружении ГНП и ГНХ.

Методы организации работ. Классификация объектов с позиции организации работ. Параллельный, поточный и иные методы организации работ.

Значение работы транспорта при сооружении МТП. Подходы к поиску оптимальной транспортной схемы.

Способы отображения принятых решений по организации работ. Графики Ганта, циклограммы, сетевые модели.

Расчёт МТП на прочность и устойчивость.

Нагрузки и воздействия на линейную часть трубопровода при подземной прокладке. Классификация нагрузок.

Расчетные сопротивления растяжению (сжатию) металла труб. Неоднородность параметров внешнего воздействия и параметров металла труб. Коэффициенты условий работы, надёжности по материалу, надёжности по назначению. Обеспечение устойчивости при подземной прокладке.

Способы прокладки МТП.

Классификация способов. Подземная прокладка. Конструктивные решения траншей для прокладки и расчёт объёмов земляных работ. Заглубление МТП

Особенности пересечения МТП с барьерными объектами (реки, ж/д, а/д и пр.). Особенности прокладки МТП в различных климатических зонах и по различным территориям. Влияние зонально-климатических условий на надёжность и ремонтпригодность МТП.

Переходы МТП через естественные и искусственные препятствия (барьерные объекты). Классификация препятствий. Техническое и экономическое значение выбора створа перехода.

Подводные переходы

через реки. Основные способы пересечения водных препятствий.

Технологические процессы при разных способах сооружения перехода. Техничко-экономическая оценка выбора способа перехода.

Надводные переходы, конструктивные решения.

Прокладка МТП в условиях высокой степени заболоченности

Классификация территорий по степени заболоченности. Болота и их классификация. Способы прокладки МТП через болота. Значение вдоль трассовых дорог на этапах сооружения и эксплуатации.

Условия прокладки МТП через болота 2-3 типов. Размещение запорной арматуры. Способы обеспечения устойчивости МТП при прохождении болот.

Технологии и особенности переходов МТП через железные и автомобильные дороги. Подготовка трубопроводов к сдаче в эксплуатацию

Подготовка ТП к испытаниям на прочность и устойчивость. Способы очистки внутренней полости.

Машины и механизмы для очистки.

Деление ТП на испытываемые участки. Материалы и оборудование для испытаний. Технология и режимы испытаний. Меры безопасности при выполнении испытаний на прочность.

Участники испытаний. Документальное оформление работ. Сооружение и эксплуатация нефте- и газохранилищ

Назначение НГХ. Особенности размещения резервуаров (хранилищ) вдоль трасс ГНП.

Резервуарные парки (РП). Классификация РП. Конструктивные решения и оборудование резервуаров нефти. Методы сооружения резервуаров. Испытание резервуаров. Защита Р от внешних воздействий. Системы пожаротушения.

Классификация хранилищ для газа. Подземные хранилища газа ПХГ. Назначение. Способы сооружения. Проблемы эксплуатации ПХГ. Распределение природного газа.

Классификация газораспределительных станций. Автоматизированные ГРС. Газорегуляторные пункты (ГРП). Системы газоснабжения.

Раздел 3. «Эксплуатация нефтегазовых объектов». Технологии перекачки нефти и газа по трубопроводам.

Характеристики нефтей и газа. Технологический процесс перекачки нефти. Расчёт пропускной способности ТП.

Принципы размещения насосных станций вдоль трассы ТП. Расчёт мощности отдельной НС. Особенности перекачки нефти различной по составу и высоковязких нефтей.

Технологические процессы перекачки газа.

Основные последствия при утечках нефти и газа для окружающей среды. Активная защита МТП от коррозии.

Механизмы появления коррозии. Факторы, способствующие и препятствующие коррозионным явлениям.

Защита ТП от атмосферной коррозии. Катодная защита ТП от грунтовой коррозии. Защита ТП от коррозии блуждающими токами. Станции катодной защиты и анодное заземление. Протекторная защита.

Расход электроэнергии на защиту от коррозии. Методы оценки исправности изоляционных слоёв в процессе эксплуатации путём измерения переходного сопротивления.

Теоретические вопросы эксплуатации МТП.

Основные проблемы транспорта нефти и газа. Переход к технической эксплуатации МТП от методов профилактических ремонтов к методам ремонта по фактическому состоянию.

Основы неразрушающих методов контроля состояния элементов МТП (труба, изоляция, насосы, компрессоры и пр.). Основы надёжности МТП. Основные состояния технических систем. Классификация отказов и осложнений МТП. Классификация и основные фазы аварий. Последствия аварий.

Методы оценки остаточного ресурса Элементов МТП

Внутритрубная диагностика трубопроводов. Методы выполнения диагностики МТП. Методы диагностирования утечек нефти и газа. Магнитная и ультразвуковая диагностика и выявляемые дефекты и повреждения. Обработка и интерпретация данных диагностики.

Методы диагностики насосов и компрессорных агрегатов. Наиболее «слабые места» агрегатов. Контролируемые параметры, датчики. Спектры вибрации. Способы поддержания и восстановления работоспособности агрегатов.

## 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	
1	1	10	<p>Структуры предприятия. Предприятие как механизм. Системный подход в управлении. Правила системного подхода.</p> <p>Понятия о технологических процессах. Роль технологий в обеспечении надёжной и долговечной работы объектов нефтегазовой отрасли. Группы факторов воздействия на технологические процессы. Некоторые проблемы нефтегазовой отрасли (НГО) Структура и особенности объектов НГО. Состав объектов добычи, транспортирования и переработки газа и нефти. Общие параметры и принципиальные различия объектов газовой и нефтяной промышленности. Требования по обеспечению надёжности, экономичности и безопасности объектов НГО. Конструктивные требования к МТП.</p> <p>Особенности размещения запорной и другой арматуры на линейной части МТП.</p>
2	2	11	<p>Классификация газопроводов и нефтепроводов. Способы их прокладки. Категории магистральных трубопроводов (МТП). Понятия о поиске оптимальных решений при проектировании трассы МТП. Структура приведённых затрат. Сбор данных для проектирования. Понятия о моделях местности и основных алгоритмах выбора трассы. Обеспечение охраны окружающей среды при проектировании МТП. Теоретические основы сооружения МТП. Сущность и номенклатура технологических процессов. Актуальные проблемы развития технологий.</p> <p>Номенклатура работ при сооружении ГНП и ГНХ. Методы организации работ. Классификация объектов с позициорганизации работ. Параллельный, поточный и иные методыорганизации работ. Значение работы транспорта присооружении МТП. Подходы к поиску оптимальнойтранспортной схемы. Способы отображения принятых решенийпо организации работ. Графики Гантта, циклограммы, сетевыемодели. Расчёт МТП на прочность и устойчивость. Нагрузки и воздействия на линейную часть трубопровода при подземнойпрокладке. Классификация нагрузок. Расчетные сопротивлениярастяжению (сжатию) металла труб. Неоднородностьпараметров внешнего воздействия и параметров металла труб. Коэффициенты условий работы, надёжности по материалу, надёжности по назначению. Обеспечение устойчивости при подземной прокладке. Способы прокладки МТП.</p> <p>Классификация способов. Подземная прокладка.</p>

3	3	13	Характеристики нефтей и газа. Технологический процесс перекачки нефти. Расчёт пропускной способности ТП. Принципы размещения насосных станций вдоль трассы ТП. Расчёт мощности отдельной НС. Особенности перекачки нефти различной по составу и высоковязких нефтей.. Технологические процессы перекачки газа. Основные последствия при утечках нефти и газа для окружающей среды. Активная защита МТП от коррозии. Механизмы появления коррозии. Факторы способствующие и препятствующие коррозионным явлениям. Защита ТП от атмосферной коррозии. Катодная защита ТП от грунтовой коррозии. Защита ТП от коррозии блуждающими токами. Станции катодной защиты и анодное заземление. Протекторная защита. Расход электроэнергии на защиту от коррозии. Методы оценки исправности изоляционных слоёв в процессе эксплуатации путём измерения переходного сопротивления. Теоретические вопросы эксплуатации МТП.
Итого:		34	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	4	Составление графика производства работ в составе ППР
2	2	4	Расчёт пропускной способности ТП
3	3	4	Расчёт числа насосных станций и выбор мест их размещения вдоль трассы ТП
4	3	6	Оценка последствий для окружающей среды при утечках нефти и газа
Итого:		18	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1-3	18	Изучение материала лекции	Подготовка к устному опросу
2	1-3	18	Изучение материала лекции	Подготовка к устному опросу
3	1-3	20	Изучение материала лекции	Подготовка к устному опросу
Итого:		56		

5.2.3. 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

Курсовые работы/проекты не предусмотрены учебным планом.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

## 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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Устный опрос по разделу 1	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>30</b>
2 текущая аттестация		
1.	Устный опрос по разделу 2	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>30</b>
3 текущая аттестация		
1.	Устный опрос по разделу 3	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</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 «Проспект»;

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. Свободно-распространяемое ПО

## 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,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности,	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех
-------	---	--	--

	дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №302, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 2 шт., экран – 1 шт., микрофон - 7 шт., колонка - 8 шт., интерактивная доска – 1 шт., телевизор -2 шт., пульт микшерный-1 шт.	625039, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №369, Учебная лаборатория моделирования тепловых процессов в системах транспорта и хранения углеводородов. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 4 шт., Лабораторные комплексы: ЛКТТ-1 -1 шт., ЛКТТ-3 - 1 шт., ЛКТТ-5 - 1 шт., ЛКТТ-6 - 1 шт., КС-ЛКТ - 1 шт.	625039, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72

## 11. Методические указания по организации СРС

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

На практических занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют работу. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности и конспект лекций.

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

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по темам дисциплины, подготовиться к практической работе. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

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

Дисциплина: Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль):

«Бурение нефтяных и газовых скважин»,

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»,

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»,

«Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать (З1): требования надёжности, технических условий эксплуатации оборудования, объём и содержание работ по его обслуживанию	Не знает требований надёжности, технических условий эксплуатации оборудования, объём и содержание работ по его обслуживанию	Демонстрирует отдельные знания в требованиях надёжности, технических условий эксплуатации оборудования, объём и содержание работ по его обслуживанию	Демонстрирует достаточные знания в требованиях надёжности, технических условий эксплуатации оборудования, объём и содержание работ по его обслуживанию	Демонстрирует исчерпывающие знания в требованиях надёжности, технических условий эксплуатации оборудования, объём и содержание работ по его обслуживанию
		Уметь (У1): эксплуатировать и разрабатывать мероприятия по обслуживанию в соответствии с технологическим регламентом	Не умеет эксплуатировать и разрабатывать мероприятия по обслуживанию в соответствии с технологическим регламентом	Умеет осуществлять технологические процессы строительства, ремонта оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья	Умеет осуществлять технологические процессы строительства, ремонта оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья	В совершенстве умеет осуществлять технологические процессы строительства, ремонта оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья
		Владеть (В1): методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации	Не владеет методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации	Владеет навыками корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья	Хорошо владеет навыками корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья	В совершенстве владеет навыками корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья

ПКС-5	ПКС-5.1 Выбор видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать: (З2) основные виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Не знает основные виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Демонстрирует отдельные знания основных видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Демонстрирует достаточные знания основных видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Демонстрирует исчерпывающие знания основных видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
		Уметь: (У2) применять виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Не умеет применять виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Умеет применять виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности, допуская грубые ошибки	Умеет применять виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	В совершенстве умеет применять виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
		Владеть: (В2) навыками применения видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Не владеет навыками применения видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности.	Владеет навыками применения видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Хорошо владеет навыками применения видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	В совершенстве владеет навыками применения видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
ПКС-8	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать (З3) нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции	Не знает нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции	Демонстрирует отдельные знания нормативно-технической и стандарты, действующие инструкции	Хорошо знает нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции	Знает нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции
		Уметь (У3) выбирать необходимую нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции	Не умеет выбирать необходимую нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции	Слабо умеет выбирать необходимую нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции	Умеет выбирать необходимую нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции	Умеет в полном объеме выбирать необходимую нормативно-техническую документацию, стандарты, действующие инструкции

		Владеть (В3) применением нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Не владеет применением нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Слабо владеет применением нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Владеет применением нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Владеет применением нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций
--	--	--	--	---	---	---

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль):

«Бурение нефтяных и газовых скважин»,

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»,

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»,

«Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующий указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Современные машины для строительства и ремонта газонефтепроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / Ф. М. Мустафин [и др.] ; ред. Ф. М. Мустафин ; дар. Уфимский государственный нефтяной технический университет. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 822 с.	59	90	100	-
2	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 404 с. : ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 377.	196+ЭР	90	100	+
3	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.	56+ЭР	90	100	+
4	Эксплуатация линейной части нефтегазопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Т. Т. Кутузова [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; М-во образования и науки РФ, Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т. - Тюмень : Вектор Бук, 2013. - 293 с.	177+ЭР	90	100	+

5	Разработка новой технологии укладки трубопроводов на композитных понтонных модулях в условиях Сибири и Крайнего Севера [Текст] : монография / А.В. Рябков, В. А. Иванов, А. Ф. Закураев. - Тюмень : Тюменский дом печати, 2014. - 392 с.	48	90	100	-
6	Эксплуатация трубопроводных систем [Текст] : конспект лекций по дисциплине "Сооружение и эксплуатация трубопроводных систем" для студентов специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии (ТЭК)" / Н. С. Вишневская ; УГТУ. - Ухта : УГТУ, 2012. - 101 с.	1	90	0,9	-
7	Арбузов В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 67 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — <a href="https://urait.ru/bcode/490301">https://urait.ru/bcode/490301</a>	ЭР	90	100	+