

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 24.04.2024 12:21:02  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
  
Ю.В. Ваганов

« 06 » 06 2019 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Перспективные материалы для нефтегазовых объектов

направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль) Технология транспорта и хранения нефти и газа в  
сложных природно-климатических условиях

форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело направленность (профиль) Технология транспорта и хранения нефти и газа в сложных природно-климатических условиях к результатам освоения дисциплины «Перспективные материалы для нефтегазовых объектов».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 11 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой ТУР/  
Руководитель образовательной программы  
«15» мая 2019



Ю.Д. Земенков

Рабочую программу разработал:

С.Ю. Подорожников, доцент, к.т.н.



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины формирование профессиональных компетенций в области перспективных материалов для нефтегазовых объектов. Дисциплина «Перспективные материалы для строительства нефтегазовых объектов» имеет своей целью: ознакомление обучающихся с основами металлургического и сварочного производства, основными способами обработки материалов, материалами, применяемыми для строительства трубопроводов, газохранилищ и нефтебаз, их основными свойствами и характеристиками.

### Задачи дисциплины

- Научить правильно подбирать материалы для строительства и ремонта нефтегазовых объектов в зависимости от условий их эксплуатации;
- определять степень изношенности конструктивных элементов трубопровода, качество нанесенной изоляции.

## 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Перспективные материалы для нефтегазовых объектов относится к части Блока Б1.В формируемой участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной 1(ЭД.1) учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

знание основ металлургического и сварочного производства,

умения выбирать материалы, применяемые для строительства трубопроводов, газохранилищ и нефтебаз,

владение навыками определения основных свойств и характеристик материалов.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин Б1. В.09 Проектирование и эксплуатация магистральных трубопроводов в сложных условиях, Б1. В.03 Системный мониторинг энерготехнологических комплексов.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-6. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные	Знать: ПКС-6. 31 - способы применения инновационных методов для решения производственных задач	Знать 31.1 - способы применения инновационных перспективных материалов в нефтегазовом производстве
	Знать: ПКС-6. 32	Знать 32.1

технологические риски их реализации	- способы анализа возможных инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	- закономерности проведения анализа возможных инновационных рисков при внедрении перспективных материалов
	Уметь: ПКС -6. У1 - определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Уметь У1.1 - определять перечень возможных рисков при использовании в технологических процессах перспективных материалов
	Уметь: ПКС-6. У2 - прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Уметь У2.1 - разрабатывать прогнозы возникновения рисков при внедрении перспективных материалов
	Владеть: ПКС-6. В1 - информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Владеть В1.1 - методами проведения всех видов деятельности, связанной с предотвращением рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия
ПКС-8. Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Знать: ПКС-8. З1 - преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования	Знать З1.2 - элементы, правила анализа и систематизации научно – технической информации по преимуществам и недостаткам применяемых перспективных материалов
	Уметь: ПКС-8. У1 - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Уметь У1.2 - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применения перспективных материалов применительно к конкретным условиям
	Владеть: ПКС-8. В1 - навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	Владеть В1.2 - навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования на основе применения перспективных материалов
ПКС-13. Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов	Знать: ПКС-13. З1 - номенклатуры технологического оборудования, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемые в нефтегазовой отрасли	Знать З1.3 - номенклатуры перспективных материалов, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемые в нефтегазовой отрасли
	Уметь: ПКС-13. У1 - проводит маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем	Умеет У1.3 - осуществлять подготовку внедрения перспективных материалов в целях повышения эффективности их использования
	Уметь: ПКС-13. У2 - рационально, без потерь использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте	Уметь У2.3 - рационально, без потерь использовать перспективные материалы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте
	Владеть: ПКС-13. В1 - навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения	Владеет В1.3 - методами подбора перспективных материалов в условиях ограниченности материально-технического снабжения

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	30	30	-	48	экзамен
очно- заочная	2/3	20	20	-	68	экзамен

#### 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	Оценочны е средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Свойства строительных материалов. Конструкционные стали и сплавы	5	5	-	10	20	ПКС-6. 31.1 ПКС-6. 32.1 ПКС-8. 31.2 ПКС-13. 31.3 ПКС-13. У1.3	Задачи, вопросы для письменн ого опроса
2	2	Полимерные материалы и пластмассы на их основе	10	10	-	10	30	ПКС-6. У1.1 ПКС-6. У2.1 ПКС-8. У1.2 ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3	Задачи, вопросы для письменн ого опроса
3	3	Резиновые и керамические материалы	5	5	-	10	20	ПКС-6. У1.1 ПКС-6. У2.1 ПКС-6. В1.1 ПКС-8. У1.2 ПКС-8. В1.2 ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3 ПКС-13. В1.3	Задачи, вопросы для письменн ого опроса
4	4	Технология производства материалов Эксплуатационная надежность и диагностика	10	10	-	18	38	ПКС-6. В1.1 ПКС-8. В1.2 ПКС-13. В1.3	Задачи, вопросы для письменн ого опроса
5	Экзамен		-	-	-	-	36	ПКС-6. 31.1 ПКС-6. 32.1 ПКС-6. У1.1 ПКС-6. У2.1 ПКС-6. В1.1 ПКС-8. 31.2 ПКС-8. У1.2 ПКС-8. В1.2 ПКС-13. 31.3	вопросы и задания к экзамену

							ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3 ПКС-13. В1.3	
Итого:		30	30	-	48	144	X	X

### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Свойства строительных материалов. Конструкционные стали и сплавы	5	5	-	10	20	ПКС-6. 31.1 ПКС-6. 32.1 ПКС-8. 31.2 ПКС-13. 31.3 ПКС-13. У1.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
2	2	Полимерные материалы и пластмассы на их основе	5	5	-	20	30	ПКС-6. У1.1 ПКС-6. У2.1 ПКС-8. У1.2 ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Резиновые и керамические материалы	5	5	-	20	30	ПКС-6. У1.1 ПКС-6. У2.1 ПКС-6. В1.1 ПКС-8. У1.2 ПКС-8. В1.2 ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3 ПКС-13. В1.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	4	Технология производства материалов Эксплуатационная надежность и диагностика	5	5	-	18	28	ПКС-6. В1.1 ПКС-8. В1.2 ПКС-13. В1.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
5	Экзамен		-	-	-	-	36	ПКС-6. 31.1 ПКС-6. 32.1 ПКС-6. У1.1 ПКС-6. У2.1 ПКС-6. В1.1 ПКС-8. 31.2 ПКС-8. У1.2 ПКС-8. В1.2 ПКС-13. 31.3 ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3 ПКС-13. В1.3	вопросы и задания к экзамену
Итого:			20	20	-	68	144	X	X

## 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Введение. Свойства строительных материалов. Конструкционные стали и сплавы». Строительные материалы. Состав. Строение. Свойства материалов. Физические, механические и химические материалы. Общие вопросы о материалах трубопроводного транспорта газа. Эксплуатационная надежность строительных материалов. Углеродистые, легированные, строительные, арматурные, конструкционные, коррозионностойкие и другие стали и сплавы.

Раздел 2. «Полимерные материалы и пластмассы на их основе». Состав полимеров, химические, физические и механические свойства, классификация, структура, технология, контроль качества. Полимеры, Сополимеры. Материалы на основе полипропилена. Физико-механические свойства полипропилена.

Раздел 3. «Резиновые и керамические материалы». Общие сведения, резины общего назначения, резины специального назначения. Керамические материалы. Состав. Свойства Перспективы использования.

Раздел 4. «Технология производства материалов Эксплуатационная надежность и диагностика». Производство и контроль труб из различных материалов. Преимущества и недостатки. Нагрузки и воздействия на магистральный трубопровод. Проверочные расчёты несущей способности трубопровода. Методы контроля коррозионного состояния газопроводов. Противокоррозионная защита.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	-	5	Значение материалов для трубопроводного транспорта. Предмет трубопроводостроительных материалов, его место и роль в системе в подготовки бакалавров. Связь трубопроводостроительных материалов со смежными дисциплинами. Исторический взгляд на современные материалы. Роль отечественных и зарубежных ученых и использование достижений в материаловедении. Общие сведения о трубопроводостроительных материалах. Значение строительных материалов на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Материалы – как основа качественного функционирования газонефтепроводов. Технология производства труб. Характеристика материалов для трубопроводов. Износостойкость материалов.
2	2	10	-	5	Методы и средства производства изделий (труб). Первичные измерительные приборы. Обработка информации диагностических обследований и сбор технической, технологической и статистической информации с целью совершенствования производства материалов. Применение металлических труб в нашей стране и Зарубежом. Перспективы производства полимерных материалов. Полипропиленовые трубы и фиттинги. Прогноз и оценка технического состояния нефтегазовых объектов. Регулирование качества ремонтных работ. Принципы расчёта коррозионной стойкости материалов. Физические, механические и химические свойства материалов. Макроструктура. Микроструктура на молекулярно-ионном уровне. Углеродистые, легированные, арматурные, конструкционные, шарикоподшипниковые, износостойкие, коррозионностойкие, жаропрочные, инструментальные стали и сплавы. Регулирование качества производства материалов. Совершенствование процесса ремонта нефтегазовых объектов,

					повышение экономичности путём применения современных материалов.
3	3	5	-	5	Резиновые материалы. Резина. Особенности состава и свойств. Эксплуатационные свойства резины. Керамические материалы. Особенности состава и свойств. Эксплуатационные свойства резины. Технология производства материалов
4	4	10	-	5	Эксплуатационная надёжность и диагностика материалов Повышение надёжности функционирования газонефтепроводов путём использования современных, качественных материалов.
Итого:		30	X	20	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	-	5	Макро и микроструктурное исследование сталей
2	2	10	-	5	Механические свойства металлов
3	3	5	-	5	Построение кривых охлаждения сплавов
4	4	10	-	5	Определение механических свойств материала испытанием на растяжение
Итого:		30	X	20	X

### 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	10	-	20	Гидрофобные — отталкивающие воду материалы	Подготовка к письменному опросу
2	2	17	-	20	Современные материалы: многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы), пластики и керамика как альтернатива металлам, новые перспективы применения металлов, пористые металлы.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
3	3	10	-	20	Особенности обработки искусственных материалов. Экологическая безопасность при изготовлении, применении и утилизации искусственных материалов	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
4	4	20	-	20	Сверхпрочные материалы	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу и к презентации доклада
5	1-4	27	-	24	-	Подготовка к экзамену
Итого:		84	X	104	X	X

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 учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1.1	Решение практических работ по разделу 2	5
1.2	Решение лабораторных работ по разделам 1-2	8
1.3	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	9
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	22
<b>2 текущая аттестация</b>		
2.1	Решение практических работ по разделу 3	8
2.2	Решение лабораторных работ по разделу 3	10
2.3	Письменный опрос по разделу 3 дисциплины	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	28
<b>3 текущая аттестация</b>		
3.1	Решение практических работ по разделу 4	10
3.2	Решение лабораторных работ по разделу 4	10
3.3	Письменный опрос по разделу 4 дисциплины	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	<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 «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. РТС machcad 14.
3. Windows 8

### **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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	персональные компьютеры	проектор, экран

### **11. Методические указания по организации СРС**

- 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.
- 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

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

Дисциплина Перспективные материалы для нефтегазовых объектов

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Технология транспорта и хранения нефти и газа в сложных природно-климатических условиях

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-6 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	Знать 31.1 - способы применения инновационных перспективных материалов в нефтегазовом производстве	Не знает способы применения инновационных перспективных материалов в нефтегазовом производстве	Демонстрирует отдельные знания способов применения инновационных перспективных материалов в нефтегазовом производстве	Демонстрирует достаточные знания способов применения инновационных перспективных материалов в нефтегазовом производстве	Демонстрирует исчерпывающие знания способов применения инновационных перспективных материалов в нефтегазовом производстве
	Знать 32.1 - закономерности проведения анализа возможных инновационных рисков при внедрении перспективных материалов	Не знает закономерности проведения анализа возможных инновационных рисков при внедрении перспективных материалов	Демонстрирует отдельные знания закономерностей проведения анализа возможных инновационных рисков при внедрении перспективных материалов	Демонстрирует достаточные знания закономерностей проведения анализа возможных инновационных рисков при внедрении перспективных материалов	Демонстрирует исчерпывающие знания закономерностей проведения анализа возможных инновационных рисков при внедрении перспективных материалов
	Уметь У1.1 - определять перечень возможных рисков при использовании в технологических процессах перспективных материалов	Не умеет определять перечень возможных рисков при использовании в технологических процессах перспективных материалов	Фрагментарно умеет определять перечень возможных рисков при использовании в технологических процессах перспективных материалов	Умеет определять перечень возможных рисков при использовании в технологических процессах перспективных материалов	Достаточно полно и корректно умеет определять перечень возможных рисков при использовании в технологических процессах перспективных материалов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь У2.1 - разрабатывать прогнозы возникновения рисков при внедрении перспективных материалов	Не умеет разрабатывать прогнозы возникновения рисков при внедрении перспективных материалов	Фрагментарно умеет разрабатывать прогнозы возникновения рисков при внедрении перспективных материалов	Умеет разрабатывать прогнозы возникновения рисков при внедрении перспективных материалов	Достаточно полно и корректно умеет разрабатывать прогнозы возникновения рисков при внедрении перспективных материалов
	Владеть В1.1 - методами проведения всех видов деятельности, связанной с предотвращением рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Не владеет методами проведения всех видов деятельности, связанной с предотвращением рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Частично владеет методами проведения всех видов деятельности, связанной с предотвращением рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Хорошо владеет методами проведения всех видов деятельности, связанной с предотвращением рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	В совершенстве владеет методами проведения всех видов деятельности, связанной с предотвращением рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия
	Знать З1.2 - элементы, правила анализа и систематизации научно – технической информации по преимуществам и недостаткам применяемых перспективных материалов	Не знает элементы, правила анализа и систематизации научно – технической информации по преимуществам и недостаткам применяемых перспективных материалов	Демонстрирует отдельные знания элементов, правил анализа и систематизации научно – технической информации по преимуществам и недостаткам применяемых перспективных материалов	Демонстрирует достаточные знания элементов, правил анализа и систематизации научно – технической информации по преимуществам и недостаткам применяемых перспективных материалов	Демонстрирует исчерпывающие знания элементов, правил анализа и систематизации научно – технической информации по преимуществам и недостаткам применяемых перспективных материалов
ПКС-8 Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Уметь У1.2 - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применения перспективных материалов применительно к конкретным условиям	Не умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применения перспективных материалов применительно к конкретным условиям	Умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применения перспективных материалов применительно к конкретным условиям, допуская ряд ошибок и неточностей	Умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применения перспективных материалов применительно к конкретным условиям	В совершенстве умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применения перспективных материалов применительно к конкретным условиям

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть В1.2 - навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования на основе применения перспективных материалов	Не владеет навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования на основе применения перспективных материалов	Владеет навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования на основе применения перспективных материалов допуская значительные ошибки	Владеет навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования на основе применения перспективных материалов	В совершенстве владеет навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования на основе применения перспективных материалов
ПКС-13 Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования материально-технических ресурсов	Знать З1.3 - номенклатуры перспективных материалов, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемые в нефтегазовой отрасли	Не знает номенклатуры перспективных материалов, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемые в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует отдельные знания номенклатуры перспективных материалов, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемые в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточные знания номенклатуры перспективных материалов, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемые в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания номенклатуры перспективных материалов, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемые в нефтегазовой отрасли
	Умеет У1.3 - осуществлять подготовку внедрения перспективных материалов в целях повышения эффективности их использования	Не умеет осуществлять подготовку внедрения перспективных материалов в целях повышения эффективности их использования	Умеет осуществлять подготовку внедрения перспективных материалов в целях повышения эффективности их использования, допуская значительные ошибки	Умеет осуществлять подготовку внедрения перспективных материалов в целях повышения эффективности их использования	В совершенстве умеет осуществлять подготовку внедрения перспективных материалов в целях повышения эффективности их использования
	Уметь У2.3 - рационально, без потерь использовать перспективные материалы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте	Не умеет рационально, без потерь использовать перспективные материалы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте	Фрагментарно умеет рационально, без потерь использовать перспективные материалы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте	Умеет рационально, без потерь использовать перспективные материалы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте	Достаточно полно и корректно умеет рационально, без потерь использовать перспективные материалы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеет В1.3 - методами подбора перспективных материалов в условиях ограниченности материально-технического снабжения	Не владеет методами подбора перспективных материалов в условиях ограниченности материально-технического снабжения	Владеет методами подбора перспективных материалов в условиях ограниченности материально-технического снабжения допуская значительные неточности	Владеет навыками методами подбора перспективных материалов в условиях ограниченности материально-технического снабжения допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет методами подбора перспективных материалов в условиях ограниченности материально-технического снабжения

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

Дисциплина Перспективные материалы для нефтегазовых объектов

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Технология транспорта и хранения нефти и газа в сложных природно-климатических условиях

№ 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	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Распределение и учет: учебное пособие для студентов вузов, по направлению подготовки "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.]/Под общ. ред. Ю.Д. Земенкова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 370 с.	36+ЭР*	15	100	ЭР
2	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 ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2010. - 544 с	100	15	100	-
3	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Нефтегазовое дело» / Под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.	56+ЭР*	15	100	+
4	Материаловедение [Текст] : учебное пособие / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 228 с.	20	15	100	-

Заведующий кафедрой/

Руководитель образовательной программы

« 15 » 05 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« 15 » 05 2019 г.

М.П.

 Ю.Д. Земенков

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Перспективные материалы для нефтегазовых объектов  
на 2020 - 2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

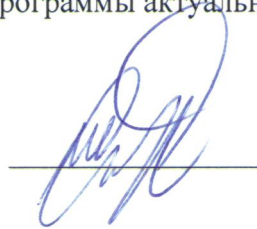
Пункт «Лицензионное программное обеспечение» актуализирован в части обновления:

Наименование ПО	Условия обновления ПО		Основание для использования ПО в ТИУ в указанный период (№ договора, дата заключения договора, срок действия договора, автоматическая пролонгация договора/необходимость заключения нового договора)
	Периодичность (ежегодно, по мере необходимости и т.п.)	Основание (на основании действующего договора, на основании дополнительного соглашения к договору, на основании заключения нового договора и т.п.)	
Microsoft Office Professional Plus	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
Microsoft Windows	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
Zoom (бесплатная версия)	по мере необходимости	свободно-распространяемое ПО	Свободно-распространяемое ПО

В другой части содержание рабочей программы актуально для 2020/2021 учебного года.

Дополнения и изменения внес:

С.Ю. Подорожников, доцент, к.т.н.



Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР

Протокол от «31» \_\_\_\_ 08 \_\_\_\_ 2020 г. № \_\_ 1 \_\_.

Заведующий кафедрой ТУР



Ю.Д. Земенков

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы



Ю.Д. Земенков

«31» \_\_\_\_ 08 \_\_\_\_ 2020 г.



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Перспективные материалы для нефтегазовых объектов  
на 2021 - 2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Пункт «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» актуализирован:

1) Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий «Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)» (в открытом доступе).

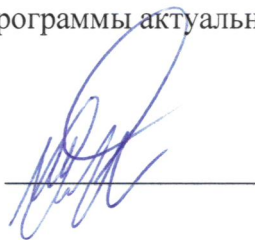
2) Библиотека научных журналов профессиональной ассоциации геологов, геофизиков, инженеров и специалистов наук о Земле (EAGE) (доступ предоставлен EAGE, так как университет является членом этой ассоциации).

3) Библиотека научно-технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE (доступ предоставлен SPE, так как университет является членом этого Общества).

В другой части содержание рабочей программы актуально для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес:

С.Ю. Подорожников, доцент, к.т.н.



Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР

Протокол от «17» 06 2021 г. № 16 .

Заведующий кафедрой ТУР



Ю.Д. Земенков

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы



Ю.Д. Земенков

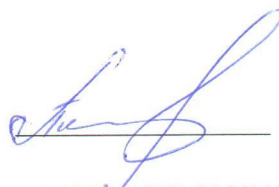
«17» 06 2021 г.

**к рабочей программе дисциплины**  
**Перспективные материалы для нефтегазовых объектов**  
на 2022 - 2023 учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№ п/п	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу	
1	Актуализация списка используемых источников	1.Промышленный дизайн нефтегазотранспортных объектов и среды : учебное пособие. Ч. 1 / И. А. Чекардовская, Д. А. Черенцов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 115 с. - Электронная библиотека ТИУ.	
2	Внести действующие нормативные документы	ГОСТ	Наименование
		ГОСТ Р 54202-2010	Ресурсосбережение. Газообразные топлива. Наилучшие доступные технологии сжигания
		ГОСТ Р 51901-2002	Управление надежностью. Анализ риска технологических систем
		ВСН 013-88	Строительство магистральных и промысловых трубопроводов в условиях вечной мерзлоты
		Р Газпром 045-2008	Методические рекомендации по критериям и оценке управленческого эффекта от использования научно-технических разработок
		ГОСТ Р 58218-2018	Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Обслуживание объектов
		СТО Газпром 9012-2010	Системы менеджмента качества. Положение об Уполномоченной организации по внедрению комплекса стандартов ОАО "Газпром" на системы менеджмента качества и оценке систем менеджмента качества
		СТО Газпром 2-2.3-533-2011	Авторский надзор за монтажом, пусконаладкой, модернизацией и эксплуатацией технологического оборудования на производственных объектах ОАО "Газпром"

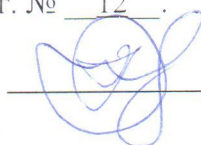
Дополнения и изменения внес:  
Т.Г. Пономарева, доцент, к.т.н.



Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР

Протокол от « 25 » 06 2022 г. № 12 .

Заведующий кафедрой ТУР



Ю.Д. Земенков