


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель СПН

  
А.Г. Мозырев  
«31» августа 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина: Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии  
направление подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

профиль: Машины и аппараты химических производств

программа прикладного бакалавриата

форма обучения: очная/заочная

курс: 4/ 5

семестр: 7/10

Контактная работа: 30/12 ак.ч., в т.ч.:

лекции – 15/6 ак.ч.

практические занятия – 15/6 ак.ч.

Самостоятельная работа: 42/60 ак.ч., в т.ч.:

контрольная работа – /10 ак.ч.

др. виды самостоятельной работы – 42/50 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации: зачет - 7 / 10 семестр

Общая трудоемкость: 72/72 ак. ч., 2/2 З.Е.

Тобольск, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 227.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры химии и химической технологии  
Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой  
химии и химической технологии \_\_\_\_\_ Г.И. Егорова



СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий  
выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ Г.И. Егорова



«30» августа 2016 г.

**Рабочую программу разработала:**

канд. хим. наук, доцент \_\_\_\_\_ Н.И. Лосева



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель:** формирование профессиональных компетенций в области защиты конструкций, оборудования, находящихся в условиях коррозионной среды. Развитие навыков самостоятельной работы в области развития теории и практики противокоррозионной защиты, определения оптимальных методов и параметров противокоррозионной защиты, специфических особенностей защиты от коррозии нефтегазовых объектов.

### Задачи дисциплины:

- рассмотрение материалов как элементов системы «материал – конструкция», обеспечивающих функционирование конструкций с заданной надежностью и безопасностью;
- изучение способов создания материалов с требуемыми служебными свойствами, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры;
- изучение системы показателей качества материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Сопротивление материалов». Знания по дисциплине «Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии» необходимы обучающимся данного направления для успешного изучения дисциплин: Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки / Эксплуатация реакционных аппаратов, Ремонт и монтаж оборудования отрасли / Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры, прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК – 7	готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	систему технического обслуживания и ремонта оборудования, основные классы углеродистых и легированных сталей, технологию их	четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичность	приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
		термической обработки	ю и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования	

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Дефекты кристаллического строения и их влияние на свойства металлов. Механизм процесса кристаллизации. Общие закономерности и разновидности процессов кристаллизации. Вторичная кристаллизация	Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Типы межатомных связей. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллического строения и их влияние на свойства металлов. Термодинамические основы процесса кристаллизации. Механизм процесса кристаллизации. Общие закономерности и разновидности процессов кристаллизации. Самопроизвольная кристаллизация. Образование центров кристаллизации. Рост центров кристаллизации (зародышей). Величина зерна. Не самопроизвольная кристаллизация. Модифицирование. Форма кристалла. Строение металлического слитка. Вторичная кристаллизация	ПК-7
2	Изменение структуры и свойств металлов при пластической деформации. Наклеп и рекристаллизация. Разрушение металлов. Структурные классы углеродистых и	Изменение структуры и свойств металлов при пластической деформации. Наклеп и рекристаллизация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Горячая и холодная деформация. Сверхпластичность металлов и сплавов. Разрушение металлов. Классификация нагрузок. Механизмы разрушения. Виды изломов. Влияние температуры и скорости нагружения на характер разрушения. Хладноломкость. Элементы теории сплавов. Основные понятия. Фазы и структуры в металлических сплавах.	

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
	легированных сталей	<p>Диаграммы состояния двойных систем. Основные типы. Правило фаз и отрезков. Связь диаграмм состояния со свойствами сплавов.</p> <p>Компоненты, фазы и структурные составляющие системы «железо-углерод». Диаграмма состояния сплавов системы «железо-углерод (цементит)». Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей. Легирующие элементы в стали. Влияние легирующих элементов на полиморфные превращения в железе, на свойства феррита и аустенита, на образование и состав карбидной фазы. Структурные классы углеродистых и легированных сталей.</p>	
3	Теоретические основы термической обработки сталей	<p>Технология термической обработки сталей. Основные виды термической обработки стали. Отжиг 1-го и 2-го рода и его разновидности. Закалка стали. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Способы закалки и их применение. Отпуск стали. Классификация и применение разновидностей отпуска. Термомеханическая обработка. ВТМО и НТМО.</p>	
4	<p>Основные виды термической обработки стали.</p> <p>Технология термической обработки сталей</p> <p>Конструкционные стали для мостостроения</p> <p>Алюминиевые сплавы для мостостроения.</p>	<p>Поверхностное упрочнение металлов и сплавов. Поверхностная закалка стали. Закалка с индукционным, газопламенным, пламенным и лазерным нагревом.</p> <p>Химико-термическая обработка сталей</p> <p>Физические основы и разновидности. Цементация, азотирование, нитроцементация и цианирование. Диффузионное насыщение.</p> <p>Поверхностное упрочнение наклепом</p> <p>Структура и продукция металлургического производства. Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна. Физико-химическая сущность получения стали. Современные способы получения стали. Способы повышения качества. Техничко-экономические показатели. Производство алюминия. Охрана труда, техника безопасности, защита окружающей среды в металлургическом производстве. Обработка металлов давлением. Теоретические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство. Методы обработки давлением в холодном состоянии.</p> <p>Классификация сталей. Маркировка сталей. Основы рационального легирования и роль легирующих элементов. Классификация легированных сталей по структуре в нормализованном состоянии. Конструкционные</p>	ПК–7

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
		стали. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям. Углеродистые и низколегированные конструкционные стали для машиностроения и строительства. Арматурные и автоматные стали. Конструкционные легированные стали для машиностроения (цементуемые, улучшаемые и высокопрочные стали). Структура, свойства. Способы регулирования свойств, области применения. Специальные стали. Коррозионно-стойкие, пружинно-рессорные стали. Структура, свойства, способы регулирования свойств. Применение. Инструментальные стали и сплавы. Классификация и требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Материалы для режущих инструментов. Штамповые стали и стали для измерительных инструментов. Структура, свойства. Способы регулирования свойств, применение.	

#### 4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)			
		1	2	3	4
1	Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки / Эксплуатация реакционных аппаратов	+	+	+	+
2	Ремонт и монтаж оборудования отрасли / Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры	+	+	+	+

#### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак. ч.	Практ. зан., ак.ч.	Лаб. зан., ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего, ак.ч.
1	Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов.	2/-	-/-		11/15	13/15

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак. ч.	Практ. зан., ак.ч.	Лаб. зан., ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего, ак.ч.
	Дефекты кристаллического строения и их влияние на свойства металлов. Механизм процесса кристаллизации. Общие закономерности и разновидности процессов кристаллизации. Вторичная кристаллизация			-/-		
2	Изменение структуры и свойств металлов при пластической деформации. Наклеп и рекристаллизация. Разрушение металлов Структурные классы углеродистых и легированных сталей	5/2	3/2	-/-	10/15	18/19
3	Теоретические основы термической обработки сталей	4/2	6/2	-/-	10/15	20/19
4	Основные виды термической обработки стали. Технология термической обработки сталей Конструкционные стали для мостостроения Алюминиевые сплавы для мостостроения.	4/2	6/2	-/-	11/15	21/19
Всего:		15/6	15/6	-/-	42/60	72/72

### 5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Дефекты кристаллического строения и их влияние на свойства металлов. Механизм процесса кристаллизации. Общие закономерности и разновидности процессов кристаллизации. Вторичная кристаллизация	2/-	ПК-7	лекция-визуализация
2	2	Изменение структуры и свойств металлов при	5/2		лекция-визуализация

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
		пластической деформации. Наклеп и рекристаллизация. Разрушение металлов Структурные классы углеродистых и легированных сталей			
3	3	Теоретические основы термической обработки сталей	4/2		лекция-диалог
4	4	Основные виды термической обработки стали. Технология термической обработки сталей Конструкционные стали для мостостроения Алюминиевые сплавы для мостостроения.	4/2		лекция-визуализация
Итого:			15/6		

#### 6. Перечень тем практических занятий

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудо-емкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Макро-микроанализ металлов и сплавов. Диаграмма состояния сплавов системы «железо-углерод (цементит).	-/-	контрольная работа, тест	ПК-7	работа в малых группах, разбор практических ситуаций
2	2	Термическая обработка углеродистых сталей. Классификация и маркировка углеродистых сталей.	3/2	контрольная работа, тест	ПК-7	работа в малых группах, разбор практических ситуаций
3	3	Строительные стали. Арматурные стали. Классификация и маркировка цветных металлов и сплавов	6/2	защита практического задания	ПК-7	работа в малых группах, разбор практических ситуаций
4	4	Термическая обработка алюминиевых сплавов.	6/2	защита практическ	ПК-7	работа в малых



№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудоемкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции	Методы преподавания
				ого задания тест		группах, разбор практических ситуаций
Итого:			15/6			

### 7. Перечень тем самостоятельной работы

№ раздела	Наименование темы самостоятельной работы	Трудоемкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	Подготовка к аттестации №1	11/15	тестирование	ПК-7
2	Подготовка к аттестации №2	10/15	тестирование	ПК-7
3	Подготовка к выполнению и защите результатов исследования защиты коррозионных процессов объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов	10/20	тестирование	ПК-7
4	Презентации докладов и исследований	11/-	защита отчёта	ПК-7
1-4	Выполнение и защита контрольной работы	-/10	контрольная работа	ПК-7
		42/60		

**8. Тематика курсовых проектов (работ).** Не предусмотрены учебным планом.

### 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

#### 9.1. Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы

Табл  
ица 1

1-ый срок представления результатов текущего контроля	2-ой срок представления результатов текущего контроля	Итого
0-50	0-50	0-100

Таблица 2

Виды контрольных мероприятий в баллах			
№№	Виды контрольных мероприятий	баллы	№ недели
1 аттестация			
1	Выполнение практических работ	0-15	1-7
2	Оформление отчетов с приведением необходимых расчетов, таблиц, графиков	0-15	1-7
3	Тестирование	0-20	7
	Итого	0-50	
2 аттестация			
1	Выполнение практических работ	0-15	8-14
2	Оформление отчетов с приведением необходимых расчетов, таблиц, графиков	0-15	8-14
3	Тестирование	0-20	14
	Итого	0-50	
	Всего	0-100	

## 9.2. Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 1

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
<b>0-51</b>	<b>0-49</b>	<b>0-100</b>

Таблица 2

Виды контрольных мероприятий	Баллы
Защита контрольной работы	0-20
Выполнение и защита практических работ	0 -31
Итоговый тест	0-49
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1. Карта обеспеченности учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии  
Кафедра химии и химической технологии

Форма обучения: очная / заочная  
4/5 курс, 7/10 семестр

Код, направление подготовки 18.03.02 «Энерго – и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

#### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Фетисов Г. П. Материаловедение и технология металлов: учебник для студентов машиностроительных спец. вузов/ Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин, и др.; Под ред. Г. П. Фетисова. - 6-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2008. - 877 с.: ил.	2008	У	Л, СР	10	20	100	БИК	-
	Ильященко Д.П. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология конструкционных материалов» [Электронный ресурс]: учебное пособие /Д.П. Ильященко, Е.А. Зернин, С.А. Чернова. – Томск, Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 170 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107748/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/107748/#2</a>	2016	УП	ПЗ	неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107748/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/107748/#2</a>	+

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронной библиотечной системе ТИУ
	Егорова Г.И. Основы коррозии и коррозионная защита. Учебное пособие для вузов. Учебное пособие. Издательство ТюмГНГУ, 2011.-160 с	2011	УП	Л, ПЗ	100	20	100	<a href="http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/orehov-t.pdf">http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/orehov-t.pdf</a>	+
Дополнительная	Егоров Ю. П. Атлас микроструктур конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Егоров, И.Л. Стрелкова, И.А. Хворова, А.Г. Багинский. – Томск, Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 68 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2</a>	2016	УП	ПЗ	неограниченный доступ	20	100	БИК <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2</a>	+



зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.И. Егорова

«30» августа 2016 г.

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

<http://elib.tsogu.ru/> - Полнотекстовая база данных ТИУ

<http://booktech.ru/books/materialovedenie/13188-konstrukcionnye-materialy-v-neftyanoy-neftehimicheskoy-i-gazovoy-promyshlennosti-1969-g-k-shreyber.html> - Техническая литература

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Кабинет 417 <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья, доска <i>Оборудование:</i> - персональный компьютер - 1 шт - монитор - 1 шт - проектор - 1 шт - экран - 1 шт - клавиатура- 1 шт - компьютерная мышь- 1 шт <i>Комплект учебно-наглядных пособий</i> <i>Программное обеспечение:</i> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Кабинет 220 <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья <i>Оборудование:</i> - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. <i>Программное обеспечение:</i> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
	Кабинет 208 <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья <i>Оборудование:</i> - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. <i>Программное обеспечение:</i> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<u>Компьютерный класс:</u> каб. 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья <i>Оборудование:</i> - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт.

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- моноблок – 15 шт.</li> <li>- проектор – 1 шт.</li> <li>- экран настенный – 1 шт.</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p>	<p>Кабинет 105</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p><i>Оснащенность:</i></p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок - 2 шт.</li> <li>- монитор – 2 шт.</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии  
на 2017/ 2018 учебный год

В разделы рабочей программы учебной дисциплины обновления не вносятся (*дисциплина в 2017-2018 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ХХТ, канд. хим. наук  Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



О.А. Иванова

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии»  
на 2018-2019 учебный год

В разделы рабочей программы учебной дисциплины обновления не  
вносятся (*дисциплина в 2018-2019 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ХХТ, канд. хим. наук  Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и  
одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.


И.о. зав. кафедрой ХХТ  С.А.Татьяненко



Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии»  
на 2019-2020 учебный год

Дополнения/ изменения в рабочую программу учебной дисциплины не  
вносятся (*дисциплина в 2019-2020 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. хим. наук  Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и  
одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019 г.

зав. кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии»  
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. оценка результатов освоения учебной дисциплины (п.9.);
2. карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
3. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
4. материально-техническое обеспечение обновления ( п.11);
5. в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде Eduson обучающихся заочной формы обновления вносятся в методы преподавания. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте), лекции в режиме on-line (на платформе ZOOM).

### 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

#### 9.2. Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 1

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
<b>0-68</b>	<b>0-32</b>	<b>0-100</b>

Таблица 2

Виды контрольных мероприятий	Баллы
Проработка учебного материала лекционного курса (по учебной и научной литературе), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2)	0-18
Проработка учебного материала практического курса (по учебному видео), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-30
Выполнение контрольной работы	0-20
Итоговый тест	0-32
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебная дисциплина: Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Форма обучения: заочная

5 курс, 10 семестр

Код, направление подготовки 18.03.02 «Энерго – и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

#### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии: учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 190 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00528-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/414377">https://urait.ru/bcode/414377</a> (дата обращения: 17.06.2020).	2018	У	Л, ПЗ, СР	неограниченный доступ	12	100	БИК <a href="https://urait.ru/bcode/414377">https://urait.ru/bcode/414377</a>	+
	Ильященко, Д. П. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология конструкционных материалов»: учебное пособие / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова. — 2-е изд. — Томск: ТПУ, 2016. — 170 с. — ISBN 978-5-4387-0671-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107748">https://e.lanbook.com/book/107748</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	УП	ПЗ	неограниченный доступ	12	100	БИК <a href="https://e.lanbook.com/book/107748">https://e.lanbook.com/book/107748</a>	+

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
	Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении: учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пирирайнен. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 664 с. — ISBN 978-5-8114-3921-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118630">https://e.lanbook.com/book/118630</a> (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	У	Л, ПЗ, СР	неограниченный доступ	12	100	БИК <a href="https://e.lanbook.com/book/118630">https://e.lanbook.com/book/118630</a>	+
Дополнительная	Егоров Ю. П. Атлас микроструктур конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Егоров, И.Л. Стрелкова, И.А. Хворова, А.Г. Багинский. – Томск, Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 68 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2</a>	2016	УП	ПЗ	неограниченный доступ	12	100	БИК <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2</a>	+

Зав. кафедрой



С.А.Татьяненко

«17» июня 2020 г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
- <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
- <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
- <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
- <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
- <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
- [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
- <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
- <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
- <http://webirbis.tsogu.ru/> - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
- <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам)
- <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks»
- <http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
- <http://www.studentlibrary.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента»
- <https://www.book.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru»
- <http://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ)

## 11. Материально-техническое обеспечение

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Кабинет 229 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска. Оборудование: - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - проекционный экран – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт. <b>Комплект учебно-наглядных пособий</b> <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г) - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г)

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Кабинет 208</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p>	<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: кабинет 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Компьютерный класс: каб. 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура – 16 шт - компьютерная мышь – 16 шт</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
<p>Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: кабинет дипломного проектирования 325</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
	<p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок – 2 шт.</li> <li>- монитор – 2 шт.</li> <li>- моноблок – 10 шт.</li> <li>- телевизор – 1 шт.</li> <li>- плоттер – 1 шт.</li> <li>- МФУ – 2шт.</li> <li>- принтер – 1шт.</li> <li>- клавиатура – 12 шт</li> <li>- компьютерная мышь – 12 шт</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> <li>- Autocad 2019</li> </ul>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p><b>Оснащенность:</b></p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок - 2 шт</li> <li>- монитор – 2 шт</li> <li>- интерактивный дисплей – 1 шт</li> <li>- веб-камера – 1 шт</li> <li>- клавиатура – 2 шт</li> <li>- компьютерная мышь – 2 шт</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> </ul>

Дополнения и изменения внес:  
Доцент кафедры ЕНГД, к.т.н.



О.В. Ишалина

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.  
Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татяненко

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

Дисциплина: Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии

Код, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке и, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	31 знает систему технического обслуживания и ремонта оборудования, основные классы углеродистых и легированных сталей, технологию их термической обработки	не знает систему технического обслуживания и ремонта оборудования, основные классы углеродистых и легированных сталей, технологию их термической обработки Допускает грубые ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал	знает систему технического обслуживания и ремонта оборудования, основные классы углеродистых и легированных сталей, технологию их термической обработки Дает неполный ответ на конкретное задание или допускает ошибки	хорошо знает систему технического обслуживания и ремонта оборудования, основные классы углеродистых и легированных сталей, технологию их термической обработки Отвечает на дополнительные вопросы	демонстрирует отличные знания по теории технического обслуживания и ремонта оборудования, знает основные классы углеродистых и легированных сталей, технологию их термической обработки
	У1 умеет четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования	не умеет организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ	умеет организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью и направлены на обеспечение исправного состояния оборудования; допускает незначительные ошибки или дает неполные ответы на	уверенно организует техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью и направлены на обеспечение исправного состояния оборудования	четко организует техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования



			дополнительные вопросы		
	В1 владеет приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта	не владеет приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки	владеет приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил	уверенно владеет приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта	свободно, без ошибок владеет приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта