

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Филиал ТИУ в г. Ноябрьске**

Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **Материаловедение**  
направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов  
профиль Автомобили и автомобильное хозяйство  
квалификация бакалавр  
программа прикладного бакалавриата  
форма обучения: очная

Курс -1

Семестр – 2

Аудиторные занятия- 54 часов, в т.ч.:

Лекции – 18 час.

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 36 час.

Занятия в интерактивной форме – 12 час.

Самостоятельная работа – 90 часов, в т.ч.:

Курсовой проект (работа) – не предусмотрены

Расчетно-графические работы - не предусмотрены

Контрольная работа - не предусмотрены

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен - 2 семестр

Общая трудоемкость - 144/4 (часов, зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12. 2015 года № 1470

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспорта и технологий нефтегазового комплекса»

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.  
Заведующий кафедрой «Транспорта и технологий нефтегазового комплекса»



А.В. Козлов.

Рабочую программу разработал:  
Плеханов В.И. к.т.н., доцент



## 1 Цели и задачи дисциплины

**Цель:** изучение природы и свойств конструкционных материалов, методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения материалов.

**Задачи дисциплины:**

- вскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;
- установить зависимость между составом, строением и основными свойствами материалов;
- изучить теорию и практику производства и технологической переработки материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность конструкций;
- выработать навыки выбора материалов с учетом конкретных условий работы машин и агрегатов.

## 2 Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **Материаловедение** относится к базовой части дисциплин блока Б.1 учебного плана.

Для полного освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: Математика, Физика, Химия.

Знания по дисциплине **Материаловедение** необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по следующим дисциплинам базовой части блока Б.1: Эксплуатационные материалы, Устройство и эксплуатация навесного оборудования.

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины **Материаловедение** направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, ее место и роль в истории человечества и в современном мире.	Анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результата этого анализа.	Навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
ПК-41	Способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Основные сведения о различных конструкционных материалах. Физические, технологические и механические свойства. Основные промышленные сплавы железа и других металлов. Влияние различных примесей на свойства сплавов. Поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования	Использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Использовать практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Методами диагностики транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Использования новых материалов и средств диагностики

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Структура материала, пластическая деформация и механические свойства металлов, процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах, основные типы диаграмм состояния, диаграмма «железоцементит»
2	Конструкционные металлы и сплавы	Конструкционные стали, чугуны, сплавы на основе меди, сплавы на основе алюминия. Классификация и применение.
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). ТО сталей.
4	Неметаллические и композиционные материалы	Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи. Композиционные материалы.
5	Основы ТКМ	Основы металлургического производства. Классификация способов получения заготовок. Производство изделий пластическим деформированием; производство изделий прокаткой, производство сварных соединений; получение соединений склеиванием; производство материалов обжигом; производство изделий литьем.

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

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Эксплуатационные материалы	+	+	-	-	+
2	Устройство и эксплуатация навесного оборудования	-	+	-	+	+

### 4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., часы	Лаб. часы	СРС, часы	Всего, часы	Из них в интерактивной форме
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	4	18	20	42	2
2	Конструкционные металлы и сплавы	4	12	10	26	2
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	4	6	20	30	2
4	Неметаллические и композиционные материалы	4	-	20	24	4
5	Основы ТКМ	2	-	20	22	2
Всего:		18	36	90	144	12

## 5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

раз де № ла	№ те мы	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Структура материала	1	ОК-7 ПК-41	Лекция-диалог, лекция- визуализация
	2	Пластическая деформация и механические свойства металлов	1		Лекция-диалог, лекция- визуализация
	3	Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния	1		Лекция-диалог, лекция- визуализация
	4	Диаграмма «Железо-цементит»	1		Лекция-диалог, лекция- визуализация
2	5	Конструкционные стали. Чугуны. Классификация и применение.	2		Лекция-диалог, лекция- визуализация
	6	Сплавы на основе меди и алюминия	2		Лекция-диалог, лекция- визуализация
3	7	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка.	2		Лекция-диалог, лекция- визуализация
	8	ТО сталей.	2		Лекция-диалог, лекция- визуализация
4	9	Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи.	2		Лекция-диалог, лекция- визуализация
	10	Композиционные материалы.	2		Лекция-диалог, лекция- визуализация
5	11	Основы производства материалов; основы металлургического производства	1		Лекция-диалог, лекция- визуализация
	12	Способы обработки и методы получения заготовок и изделий	1		Лекция-диалог, лекция- визуализация
Итого:			18		

## 6. Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ тем	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	
1	1	Твердость материалов	6	ОК-7 ПК-41	репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
2	1	Прочность и пластичность материалов	6		репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
3	1	Ударная вязкость и порог хладноломкости	6		репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
4	2	Микроскопический анализ	6		репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
5	2	Термический анализ	6		репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
6	3	Микроструктура сталей	6		репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
<b>Итого:</b>			<b>36</b>		



## 7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	3,4,5	Самостоятельное изучение тем и подготовка научных сообщений: 1. Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи 2. Композиционные материалы (КМ) 3. Теоретические основы закалки: превращения аустенита при охлаждении (процесс образования и виды структур) 4. Материалы деталей машин и механизмов. 5. Производство металлов и сплавов: получение чугуна, стали, алюминия, магния, никеля, меди, титана. 6. Способы литья. 7. Обработка металлов давлением. 8. Сварка металлов.	20	Опрос, тесты, отчеты по научным сообщениям	ОК-7 ПК-41
2	2	Выполнение задач и упражнений	20		
3	1-4	Подготовка реферата	10	тестирование	
4	1-4	Подготовка и выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения	10	Тестирование, опрос	
5	1-4	Индивидуальные консультации студентов в	10	Тестирование, опрос	

		течение семестра		
6	1-4	Консультации в группе	10	Тестирование, опрос
7	1-4	Экзамен	10	Тестирование, опрос
Итого:			90	

## 8 Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрена

## 9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе ТИУ рейтинговой системы оценки знаний, оценивание видов учебной деятельности обучающихся производится на основе рейтинга индивидуальных оценок (в соответствии с действующей на момент разработки программы рейтинговой шкалой).

Все виды контрольных испытаний максимально оцениваются по 100-балльной шкале. Количество максимальных баллов на каждый вид учебной деятельности обучающихся по дисциплине определяет преподаватель – разработчик рабочей программы.

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине приводится в данном разделе программы.

### Рейтинговая система оценки для обучающихся очной формы обучения

Таблица 8

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
<b>1 аттестация</b>			
1	Тест: 1-я аттестация Материаловедение. Классификация металлов. Методы исследования металлов и сплавов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Анизотропия металлов. Механические свойства конструкционных материалов. Твердость конструкционных материалов. Прочность и пластичность конструкционных материалов. (Лаб. раб. №1 Определение твердости конструкционных материалов. №2 Определение прочности и пластичности конструкционных материалов.)	30	7
<b>Итого:</b>		<b>30</b>	
<b>2 аттестация</b>			

1.	Тест: 2-я аттестация Ударная вязкость и порог хладноломкости конструкционных материалов. Основы теории сплавов: фазы сплавов; диаграмма состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C. Термический анализ металлов и сплавов. Микроструктура железоуглеродистых сплавов. (Лаб. раб. №3 Определение ударной вязкости и порога хладноломкости конструкционных материалов. №4 Термический анализ металлов и сплавов. №5 Микроструктура железоуглеродистых сплавов.)	30	13
	<b>Итого:</b>	<b>30</b>	
<b>3 аттестация</b>			
1	Контрольная работа: «Маркировка материалов»	20	16
2	Тест: 3-я аттестация Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка. Маркировка металлов и сплавов. Классификация сталей и их применение. Основы ТКМ: Основы металлургии стали. Способы обработки и методы получения металлических изделий. (Лаб. раб. №6 Определение параметров холодной листовой штамповки. №7 Термическая обработка железоуглеродистых сплавов. №8 Определение режимов ручной дуговой сварки.)	20	17
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>100</b>	

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Учебная дисциплина **Материаловедение**  
Кафедра **Транспорта и технологий нефтегазового комплекса**

Форма обучения:  
**Очная**

Код, направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

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

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной, 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 ЭБС
Основная	Чернилевский, Д. В. Детали машин и основы конструирования. Учебник для вузов. [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Д. В. Чернилевский. — Москва : Машиностроение, 2012. — 672 с.	2012	У	Л, ЛР, СРС	ЭР	25	100	ЭБС БИК ТИУ /Лань/	+
	Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали. [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург. : Лань, 2013. — 192 с.	2013	УП	Л, ЛР, СРС	ЭР	25	100	ЭБС БИК ТИУ /Лань/	+
Дополнительная	Кудряшов, Е. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения [Текст] : учебное пособие / С. В. Бочкарёв [и др.]. — Старый Оскол: ТНТ, 2016. — 456с.	2016	УП	Л, ЛР, СРС	15	25	70	Филиал ТИУ в г. Ноябрьске	-

Гуревич, Ю. Е. Детали машин и основы конструирования [Текст] : учебник для студентов ВО / Ю. Е. Гуревич, М. Г. Косов, А. Г. Схиртладзе. – Москва: Академия, 2012. – 592 с.	2012	У	Л, ЛР, СРС	15	25	70	Филиал ТИУ в г. Ноябрьске	-
Садовец, В. Ю. Детали машин и основы конструирования : учеб.пособие. [Электронный ресурс] / В. Ю. Садовец, Е. В. Резанова. — Кемерово : КузГТУ имени Т. Ф. Горбачева, 2011. — 180 с.	2011	УП	Л, ЛР, СРС	ЭР	25	100	ЭБС БИК ТИУ /Лань/	+

**2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы**

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					
Дополнительная	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине Материаловедение	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2019

Зав. кафедрой ТТНК \_\_\_\_\_  А.В. Козлов

Библиотекарь 1-й категории \_\_\_\_\_  Н.П. Циркова

«15» мая 2019 г.

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

Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.

Система поддержки учебного процесса Educon.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотечная система «Лань».
3. Электронная библиотечная система «Юрайт».
4. Электронно-библиотечная система Elibrary

## 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютеры в локальной сети университета	11	Проведение лабораторных работ и тестирования
Перечень программного обеспечения, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Кол-во	Значение
MS Office 2010	11 (лицензионный пакет)	Проведение лабораторных работ