

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра автомобилей и автомобильного хозяйства

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМиНР  
Полякова Л.Ю.  
(подпись, расшифровка подписи)  
" 14 " 09 20 17 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.Б.17 Материаловедение и технология конструкционных материалов»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования  
(нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.17 Материаловедение и технология конструкционных материалов» / сост. А.А. Сиразетдинов - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017**

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и навыков в области материаловедения и технологии конструкционных материалов.

### **Задачи:**

- познакомить со строением конструкционных материалов и областью применения этих материалов;
- познакомить с технологией получения конструкционных материалов;
- познакомить с технологическими методами и способами обработки материалов (основы металлургии, литейное производство, обработка давлением, обработка резанием, основы сварки материалов);
- научить самостоятельно выбирать методы обработки материалов, в зависимости от условий применения изделия.
- научить методике выбора материалов для изготовления и ремонта транспортных машин;

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Химия*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Детали машин и основы конструирования, Б.1.В.ДВ.4.1 Основы триботехники, Б.4.2 Металлорежущие станки и инструмент*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> - физические и химические закономерности строения материи</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - применять математический аппарат для обработки экспериментальных данных</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - методами анализа и синтеза при моделировании строения материи на микро- и макроуровне.</p>	ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
<p><b><u>Знать:</u></b> - общие принципы построения и функционирования объектов профессиональной деятельности, основные виды механизмов, их роль и место в транспорте</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - использовать типовые математические модели, проанализировать и сформулировать техническую задачу</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - методикой выбора и проверки транспортного оборудования</p>	ПК-41 способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования



## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Кристаллическое строение металлов.** Типы кристаллических решеток и их основные характеристики. Анизотропия. Полиморфизм. Механизм и основные этапы кристаллизации. Энергетические условия процесса кристаллизации. Кристаллическое строение слитков. Дефекты кристаллической решетки. Типы точечных дефектов и их влияние на свойства сплавов. Линейные дефекты – дислокации. Типы дислокаций. Упрочнение при холодной пластической деформации. Строение сплавов. Твердые растворы внедрения и замещения.

**Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы.** Железо и его соединения с углеродом. Диаграммы состояния железо-цементит и железо-графит. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Классификация и маркировка железо-углеродистых сплавов. Методы их определения. Влияние методов получения стали и чугуна на их свойства.

**Раздел 3. Основы термической обработки стали.** Виды термической обработки. Превращения при нагреве и охлаждении. Виды отжига и нормализации стали. Технология закалки и отпуска стали и их виды. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Дефекты возникающие при термической обработке стали. Техника безопасности при термической обработке стали.

**Раздел 4. Легированные стали и сплавы.** Влияние легирующих элементов на строение и свойства стали. Маркировка легированных сталей и их классификация по структуре. Области применения конструкционных и инструментальных легированных сталей. Стали и сплавы с особыми свойствами – нержавеющие, жаропрочные, магнитные, сплавы с особыми физическими свойствами. Коррозия металлов.

### **Раздел 5. Технология литейного производства.**

Производство чугуна. Производство стали в мартеновских печах, в кислородных конверторах, в электропечах. Способы повышения качества металла. Производство цветных металлов – медь, алюминий, титан. Задача литейного производства. Отливка в земляные, оболочковые и металлические формы. Требования, предъявляемые к фасовочным материалам. Требования к литейным материалам. Литейные стали. Литье из сплавов цветных металлов. Материалы для производства металлов и сплавов.

### **Раздел 6. Технология обработки металлов давлением.**

Виды обработки металлов давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла. Сущность процесса прокатного производства. Инструмент и оборудование для прокатки. Основные операцииковки и применяемый инструмент. Оборудование дляковки. Способы горячей объемной штамповки. Проектирование заготовки и способы ее получения. Холодная штамповка в открытых штампах, листовая штамповка. Методы производства машиностроительных профилей, прессование, волочение.

### **Раздел 7. Технология обработки заготовок деталей машин резанием.**

Схемы обработки резанием. Геометрия инструмента и ее влияние на процесс резания. Физическая сущность процесса. Трение, износ и стойкость инструмента. Характеристика свойств инструментальных материалов. Твердые сплавы, металлокерамика, алмазные инструменты. Обработка заготовок на станках токарной группы.

### **Раздел 8. Основы сварочного производства.**

Физические основы получения сварочного соединения. Термическая сварка. Сущность процесса дуговой сварки, сварка в защитном слое. Электрошлаковая сварка, газовая сварка. Термомеханическая и механическая сварка. Точечная и шовная сварка. Ультразвуковая сварка. Сварка взрывом. Особенности технологии сварки различных металлов (легированные стали, чугун, медь, алюминий).

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Испытание материалов на твердость методом Роквелла	2
2	2	Изучение микроструктуры железоуглеродистых сплавов	2
3	5	Технология изготовления разовой литейной формы в двух опоках	2
		Итого:	6

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Материаловедение и технология материалов [Текст] : учебник для бакалавров / под ред. Г. П. Фетисова.- 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 767 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 766-767. - ISBN 978-5-9916-2607-1.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Материаловедение на автомобильном транспорте [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / П. А. Колесник, В. С. Кланица.- 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 314. - ISBN 978-5-7695-4538-2.

2 Материаловедение и технология металлов [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. Г. П. Фетисова.- 4-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2006. - 862 с. : ил. - Библиогр.: с. 849-854. - ISBN 5-06-004418-1.

3 Материаловедение [Текст] : учебник / С. И. Богодухов, Е. С. Козик. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 536 с.. - Предм. указ.: с. 515-518. - Словарь: с. 519-524. - Библиогр.: с. 525-527. - ISBN 978-5-94178-338-0.

4 Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» (для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов) / Сост. Сиразетдинов А.А. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017. – 41 с.

### 5.3 Интернет-ресурсы

1 <https://openedu.ru/course/misis/MATSC1/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Введение в материаловедение»;

2 <https://openedu.ru/course/spbu/CHEM/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Неорганическая химия: введение в химию элементов».

3 <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ.

### 5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows;
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
- Бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс.Браузер;
- <http://www.consultant.ru/about/software/cons/> - информационная справочная правовая система
- <https://www.garant.ru> – информационно-правовой портал.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия и лабораторные работы проводятся в предметной аудитории.

Аудитория оснащена комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## ЛИСТ согласования рабочей программы

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код и наименование

Профиль: Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Дисциплина: Б.1.Б.17 Материаловедение и технология конструкционных материалов

Форма обучения: заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2017

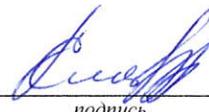
РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
автомобилей и автомобильного хозяйства

наименование кафедры

протокол № 1 от «30» 08 2017 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
автомобилей и автомобильного хозяйства

наименование кафедры



подпись

В.П. Славненко  
расшифровка подписи

*Исполнители:*

Ст. преподаватель кафедры ААХ

должность



подпись

А.А. Сиразетдинов  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «04» 09 2017 г.

Председатель НМС

подпись



расшифровка подписи

Л.Ю. Полякова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ААХ



подпись

В.П. Славненко  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



подпись

С.Н. Козак  
расшифровка подписи

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
«Б.1.Б.17 Материаловедение и технология конструкционных материалов»  
на 2018-2019 учебный год**

Внесенные изменения на 2018/2019  
учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМ и НР  
Л.Ю. Полякова

(подпись, расшифровка подписи)

" 5 " сентября 2018г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 5.1 Основная литература

1. Материаловедение и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] / О.А. Масанский, В.С. Казаков, А.М. Токмини., и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 268 с.: ISBN 978-5-7638-3322-5. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550252>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ААХ

протокол № 1, от 28.08.2018

В.П. Славненко

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись и.о.зав.кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

  
подпись

С.Н. Козак

расшифровка подписи

28.08.2018

дата

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
«Б.1.Б.17 Материаловедение и технология конструкционных материалов»  
на 2019-2020 учебный год**

Внесенные изменения на 2019/2020  
учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМ и НР  
Л.Ю. Полякова

(подпись, расшифровка подписи)  
и научной  
работе

" 5 " сентября 2019г.



В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 5.1 Основная литература

1. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с. - (ВПО: Бакалавриат). (обложка, карм. формат) ISBN 978-5-369-01222-2. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=536942>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ААХ

протокол № 1, от 28.08.2019

С.В. Горбачев

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись и.о.зав.кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

С.Н. Козак

28.08.2019

подпись

расшифровка подписи

дата