

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ППТМиР  
И.о. заведующего кафедрой



О.В. Леонова

05 февраля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

05 февраля 2020 г.



Кафедра «Судостроение и судоремонт» Академии водного транспорта

Автор Кузьмичева Виктория Александровна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение. Технология конструкционных материалов**

Направление подготовки:	23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль:	Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  А.Б. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор  О.В. Леонова
---	---

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями дисциплины «Материаловедение, технология конструкционных материалов» являются общекультурное развитие личности студента и овладение соответствующими компетенциями в рамках задач, решаемых дисциплиной.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Материаловедение. Технология конструкционных материалов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	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>Знать и понимать: основные химические процессы и реакции в металлургии</p> <p>Уметь: применять систему фундаментальных знаний математических и естественнонаучных инженерных для идентификации формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</p> <p>Владеть: методами определения характеристик материалов</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа	72	36,15	36,15
Аудиторные занятия (всего):	72	36	36
В том числе:			
лекции (Л)	36	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	18	18
Самостоятельная работа (всего)	81	72	9
Экзамен (при наличии)	27	0	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	108	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	3.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЗаО	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Введение. Строение металлов	4	6			12	22	ЗаО
2	3	Раздел 2 Сплавы на основе железа. Стали и чугуны	6	8			18	32	ЗаО
3	3	Раздел 3 Конструкционные металлы и сплавы	4				18	22	ЗаО
4	3	Раздел 4 Сплавы атомной энергетики. Цветные металлы и сплавы	4	4			24	32	ЗаО
5	4	Раздел 1 Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка	2	9			4	22	ЭК
6	4	Раздел 2 Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы	4				5	13	ЭК
7	4	Раздел 2 Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы	4					11	ЭК
8	4	Раздел 3 Неметаллические материалы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы	4					9	ЭК
9	4	Раздел 4 Поведение материалов в эксплуатации	4	9				17	ЭК
10		Всего:	36	36			81	180	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Введение. Строение металлов	Испытание на растяжение	2
2	4	РАЗДЕЛ 1 Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка	Термическая обработка (закалка и отпуск) углеродистой стали	9
3	3	РАЗДЕЛ 1 Введение. Строение металлов	Испытание на твердость по Роквеллу	2
4	3	РАЗДЕЛ 1 Введение. Строение металлов	Определение температур кристаллизации металлов и сплавов и построение диаграммы состояния термическим методом	2
5	3	РАЗДЕЛ 2 Сплавы на основе железа. Стали и чугуны	Микроанализ железоуглеродистых сплавов (сталей и белых чугунов) в равновесном состоянии	4
6	3	РАЗДЕЛ 2 Сплавы на основе железа. Стали и чугуны	Микроанализ конструкционных сталей	4
7	4	РАЗДЕЛ 4 Поведение материалов в эксплуатации	Испытание на твердость по Бринеллю	4
8	3	РАЗДЕЛ 4 Сплавы атомной энергетики. Цветные металлы и сплавы	Микроанализ алюминиевых и магниевых сплавов	4
9	4	РАЗДЕЛ 4 Поведение материалов в эксплуатации	Испытание на твердость по Виккерсу	5
ВСЕГО:				36/ 0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными, классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Лабораторные работы выполняются в виде традиционных лабораторных работ.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Введение. Строение металлов	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы [1]	12
2	4	Термическая обработка (закалка и отпуск) углеродистой стали	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы [1]; [2]	4
3	4	РАЗДЕЛ 2 Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы [1]; [2]	5
4	3	РАЗДЕЛ 2 Сплавы на основе железа. Стали и чугуны	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы [2]	18
5	3	РАЗДЕЛ 3 Конструкционные металлы и сплавы	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы [2]; [1]	18
6	3	РАЗДЕЛ 4 Сплавы атомной энергетики. Цветные металлы и сплавы	Подготовка к лабораторным работам. Изучение учебной литературы [2]	24
ВСЕГО:				81

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Материаловедение	Черепяхин А.А.	КУРС: ИНФРА-М, 2018 <a href="https://new.znaniium.com">https://new.znaniium.com</a>	

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Материаловедение и технология металлов	Под ред. Фетисова Г.П.	М. Высшая школа,, 2002	

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>)
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<https://znaniium.com>)
3. Справочно-правовая система «Консультант» <http://www.consultant.ru>
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория.

Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы имеется:

- Учебный кабинет судостроительных материалов.
- Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Микроскопы

Шлиф-образцы

Шлифовальная машина

Термические печи

Прибор для определения ударной вязкости

Приборы по определению твердости по Раквеллу и Бринеллю

• Лаборатория вычислительной техники для самостоятельной подготовки

Специализированная мебель.

Рабочие места в составе (системный блок ASUS, монитор SAMSUNG, клавиатура Logitech K120, мышь Logitech B110);

коммутатор D-link.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с тематикой работы, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к зачету с оценкой, выполнение домашних заданий (расчетно-графических работ), оформление отчетов по лабораторным работам, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).