

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТС РОАТ
Заведующий кафедрой ТС РОАТ



А.А. Локтев

15 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.



Кафедра «Теоретическая и прикладная механика»

Автор Нисаев Игорь Петрович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 5 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  С.А. Синецын
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167689
Подписал: Заведующий кафедрой Синецын Сергей Александрович
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Материаловедение» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности "наземно транспортно-технологические средства" и приобретение ими:

- знаний о теоретических и методических основах организации и планирования научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ; современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, основных методов испытаний материалов.
- умений идентифицировать на основании маркировки конструкционные материалы и определять возможные области их применения.
- навыков по владению инженерной терминологией, проведению испытаний материалов в заводских лабораториях при определении механических характеристик, твердости, износостойкости и др. свойств.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

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

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Физика:

Знания: Информационно-коммуникационные технологии

Умения: решать задачи профессиональной деятельности

Навыки: информационной и библиографической культурой

2.1.2. Химия:

Знания: Информационно-коммуникативные технологии

Умения: решать задачи профессиональной деятельности

Навыки: информационной и библиографической культурой

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Сопротивление материалов

2.2.2. Технология конструкционных материалов

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	ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;	<p>Знать и понимать: - проблемы производства. модернизации и ремонта наземно-транспортно-технологических средств.</p> <p>Уметь: проводить анализ вариантов решения проблем производства и находить компромиссные решения;</p> <p>Владеть: - способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства.</p>
2	ПК-8 способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.	<p>Знать и понимать: - наземные транспортно-технологические средства и их технологическое оборудование;</p> <p>Уметь: - разрабатывать технические условия и стандарты.</p> <p>Владеть: -способностью проводить технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 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 2
Контактная работа	13	13,35
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	86	86
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	<p>Раздел 1 Раздел 1. Основы теории строения и свойств материалов.</p> <p>Кристаллическое строение и свойства металлов. Основные типы кристаллических решеток аллотропия металлов. Дислокационная структура и прочность металлов. Механические свойства материалов и способы их определения (испытания на растяжение, твердость, ударную вязкость, износостойкость и др.</p>	2/0	4/4			31	37/4	, Выполнение лабораторных работ
2	2	<p>Раздел 2 Раздел 2 Основы теории сплавов. Сплавы на основе железа. Понятие о металлических сплавах. Диаграммы состояния двойных сплавов. Методы исследования строения металлов и сплавов. Диаграмма состояния железо цементит (углерод).</p> <p>Классификация углеродных сталей. Стали обыкновенного качества, качественные конструкционные, высококачественные и особо высококачественные, их маркировка и применение.</p>	3/0				0	3/0	, Выполнение контрольной работы

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Углеродистые инструментальные и быстрорежущие стали. Чугунные: белые, серые, ковкие. высокопрочные. Их структура, маркировка свойства и применения.							
3	2	Раздел 3 Раздел 3 Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Термическая обработка стали. Превращение в стали при равновесном нагреве и охлаждении. Диаграмма изотермических превращений аустенита. Основные превращения, происходящие в стали при закалке и отпуске. Виды термической обработки стали. Химико-термическая обработка (цементация, азотирование, цианирование). Поверхностная закалка стали.	2/0				35	37/0	, Выполнение контрольной работы
4	2	Раздел 4 Раздел 4 Цветные металлы и сплавы на их основе. неметаллические материалы. Композиционные материалы. Алюминий и сплавы	1/0				20	21/0	, Выполнение контрольной работы

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		на его основе. Титан и его сплавы. Медь и ее сплавы: латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы). Область применения сплавов цветных металлов. Пластмассы: термопластичные пластмассы, термореактивные пластмассы, газонаполненные пластмассы. композиционные материалы.								
5	2	Раздел 6 Допуск к экзамену				1/0		1/0	, Защита контрольной работы	
6	2	Экзамен						9/0	Экзамен	
7	2	Раздел 10 Контрольная работа						0/0	КРаб	
8		Раздел 5 Допуск к экзамену							, Сдача отчета по лабораторным работам	
9		Экзамен							, экзамен	
10		Всего:	8/0	4/4		1/0	86	108/4		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 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	2	Раздел 1. Основы теории строения и свойств материалов.	Определение твердости и механических свойств материалов при растяжении. Пресс Гидравлический ПТ-100А. Испытательная машина Р5. Маятниковый копер 30 кгм. Твердомер Польди. Пресс Роквелла.	4 / 4
ВСЕГО:				4/4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий.

При реализации учебной программы "Материаловедение" используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- лабораторные занятия в интерактивной форме, студенты делятся на подгруппы из 3-4 человек с индивидуальными заданиями в каждой подгруппе, проводится исследование влияния различных факторов на прочность и твердость конструкционных материалов с последующим обсуждением между группами полученных результатов;
- внеаудиторная (самостоятельная) отработка студентов теоретического материала по рекомендованным разделам литературы.

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	2	Раздел 1. Основы теории строения и свойств материалов.	самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной литературы, работа с технической и справочной литературой; подготовка и выполнение лабораторной работы, подготовка к экзамену. [1]; [2]; [4]	31
2	2	Раздел 3 Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Термическая обработка стали.	самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной литературы, работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами, выполнение подготовка к защите контрольной работы, подготовка к экзамену. [1]; [3]; [4]	35
3	2	Раздел 4 Цветные металлы и сплавы на их основе. неметаллические материалы.	самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной литературы; работа с технической и справочной литературой; работа с базами данных, подготовка к экзамену. [1]; [3]; [4]; [6]	20
ВСЕГО:				86

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 и технология металлов.	Г.П. Фетисов и др.	2007, М: Высшая школа библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1 с. 93-102, с. 118-139 Раздел 2 с. 154-194 Раздел 3 с. 197-234 Раздел 4 с. 343-362
2	Сопротивление материалов	А.В. Александров и др.	2008, М: В. школа библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1 с. 48-96
3	ТКМ и сварка	В.М. Мещеряков	2008 Ростов н/д Феникс библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 2 с. 58-103 Раздел 3 с. 58-103 Раздел 4 с. 284-320

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Материаловедение	Б.А. Арзамасов	2001 М. МГТУ им. Н.Э. Баумана библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1 с. 53-56 Раздел 3 с. 174-206
5	Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники.	Н.Н. Воронин и др.	2004, М: Маршрут . библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 2 с. 62-70
6	Материаловедение и технология металлов	Г.П. Фетисов и др.	2002. М: В школа библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1 с. 43-56 Раздел 4 с. 176-239

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

1. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения <http://www.sdo.roat-rut.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
7. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Материаловедение»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы размещены на сайте: <http://www.sdo.roat-rut.ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

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

В процессе освоения дисциплины "Материаловедение" предусмотрена контактная работа с преподавателем, которая включает в себя лекционные занятия, лабораторные работы, индивидуальную работу с преподавателем, а также испытания промежуточной аттестации обучающихся (защита контрольной работы, лабораторных работ, электронное тестирование и сдача экзамена).

На лекционных занятиях студенты должны вести конспект лекций и принимать активное

участие в лекционном процессе.

Преподаватель при чтении лекции обращает особое внимание на разделы дисциплины и вопросы, которые студенты должны проработать при самостоятельной работе.

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой и методическими рекомендациями для выполнения лабораторных работ. На занятии

необходимо иметь конспект лекции, методические указания, справочную литературу, калькулятор, чертежные принадлежности. Во время выполнения лабораторных работ студент заполняет отчет, который защищает у преподавателя в конце занятия.

В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную работу. Для этого необходимо изучить теоретический материал, ознакомиться с Методическими указаниями по выполнению контрольной работы, размещенными в системе дистанционного обучения, научиться пользоваться справочными таблицами. Выполнение и защита контрольной работы является непременным условием для допуска к экзамену.

Во время выполнения контрольной работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя

Для допуска к экзамену необходимо пройти электронное тестирование, для подготовки к которому необходимо изучить рекомендованную литературу и лекционный материал.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить лабораторные работы, выполнить и защитить контрольную работу,

пройти электронное тестирование. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.