

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материаловедение

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Стандартизация и метрология в транспортном комплексе

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 29.08.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков о природе материалов:

- изучение и формирования структуры, установления связи между структурой и свойствами;
- методы измерения механических и физико-химических свойств;
- научного обоснования и оптимального выбора или разработка конструкторского и инструментального материала для конкретных деталей технических объектов;
- Изучение основных групп современных материалов, их свойства и области применения.

Задачи дисциплины (модуля) являются:

- раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации.
- установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;
- изучить теорию и практику различных способов упрочнения материалов для повышения высокой надежности и долговечности деталей, инструмента и изделий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

особенности создания и формирования необходимой структуры материалов, обеспечивающей необходимый уровень требуемых свойств.

Уметь:

изменять структуру материалов с помощью термообработки.

Владеть:

методами изучения микроструктуры материалов и измерения уровня требуемых свойств.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Дефекты кристаллической решетки Рассматриваемые вопросы: - виды дефектов кристаллической решетки - виды дислокаций - точечные, линейные и поверхностные дефекты
2	Упругая и пластическая деформации металлов и сплавов. Рассматриваемые вопросы: - виды деформации - виды структур после пластической и упругой деформации - определение ударной вязкости
3	Наклёп и рекристаллизация. Деформационное упрочнение. Рассматриваемые вопросы: - изучение свойств после пластической деформации - изучение процесса деформационного упрочнения
4	Структура и свойства черных и цветных металлов и сплавов. Рассматриваемые вопросы: - изучение структурных составляющих черных и цветных сплавов - виды чугунов и их структуры - кристаллические решетки цветных сплавов
5	Основные виды термической обработки. Рассматриваемые вопросы: - виды термической обработки - закалка и виды закалок - виды отпуска и структура после термической обработки
6	Статические и динамические методы испытания материалов. Рассматриваемые вопросы: - Определение предела прочности на растяжение - Ударная вязкость - Предел текучести и условный предел текучести

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение механических свойств металлов при статическом и динамическом нагружении - виды статических и динамических измерений - предел текучести, прочности условный предел текучести - ударная вязкость
2	Определение твёрдости металлов - Изучить методы твердости по Роквеллу, Викерсу и Бренелю - Какие виды нагрузок применяются при измерениях твердости - Виды инденторов
3	Построение диаграммы олово-цинк методом термического анализа

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- Эвтектика, система, фаза, компонента - Закон Гука - Фазовые составляющие диаграммы олово-цинк
4	Изучение диаграммы железо-углерод - Фазовые составляющие диаграммы железо-углерод - Структурные составляющие диаграммы железо-углерод
5	Влияние содержания углерода на структуру и твёрдость стали в закалённом и оттождённом состоянии. - Структура стали в оттоженном и закаленном состоянии - Твёрдость стали в оттоженном и закаленном состоянии - что понимается под закалкой и виды закалок
6	Отпуск закалённой углеродистой стали. - виды отпуска - структура после низкого, среднего и высокого отпуска - применение
7	Поверхностная закалка с нагревом ТВЧ и химико-термическая обработка стали - структура и свойства стали после ТВЧ - структура и свойства стали после ХТО

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к текущему контролю.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Материаловедение Батиенков В.Т; Сеферов Г.Г. Инфра-М , 2014	http://library.miit.ru/
2	Материаловедение в машиностроении Комаров О.С.;Керженцева Л.Ф., Макаева Г.Г. Учебник. ЛитРес , 2016	http://library.miit.ru/

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

3. <http://tehmasmiit.wmsite.ru/> - информационно-справочный портал кафедры ТТМиРПС

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций

Учебная лаборатория для проведения групповых занятий (лабораторных и/или практических).

Примерный перечень материально-технической базы: Микроскопы, твердомеры, металлорежущие станки, станочные приспособления, режущий и измерительный инструмент, контрольно-измерительные приборы, учебные плакаты

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, к.н. кафедры «Технология
транспортного машиностроения и
ремонта подвижного состава»

Омаров Асиф
Юсифович

Лист согласования

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин