

**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 специалитета  
по специальности  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические  
средства,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Материаловедение и технология конструкционных материалов**

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Форма обучения: Заочная

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: 168044  
Подписал: заведующий кафедрой Локтев Алексей Алексеевич  
Дата: 05.06.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; - изучение студентами основных методов испытаний материалов.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование навыков по владению инженерной терминологией, проведению испытаний материалов в заводских лабораториях при определении механических характеристик, твердости, износостойкости и др. свойств.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

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

### **Знать:**

о теоретических и методических основах организации и планирования научно-исследовательских и проектно-конструкторских, технологических работ; современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; основных методов испытаний материалов

### **Уметь:**

идентифицировать на основании маркировки конструкционные материалы и определять возможные области их применения

### **Владеть:**

навыками по владению инженерной терминологией, проведению испытаний материалов в заводских лабораториях при определении механических характеристик, твердости, износостойкости и других свойств

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216

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	Семестр №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	20	20
В том числе:		
Занятия лекционного типа	12	12
Занятия семинарского типа	8	8

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 196 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	Основы теории строения и свойств материалов Рассматриваемые вопросы: - кристаллическое строение и свойства металлов; - основные типы кристаллических решеток, аллотропия металлов; - дислокационная структура и прочность металлов.
2	Основы теории сплавов. Сплавы на основе железа Рассматриваемые вопросы: - понятие о металлических сплавах; - диаграммы состояния двойных сплавов; - методы исследования строения металлов и сплавов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p><b>Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- термическая обработка стали;</li> <li>- превращение в стали при равновесном нагреве и охлаждении;</li> <li>- диаграмма изотермических превращений аустенита.</li> </ul>
4	<p><b>Цветные металлы и сплавы на их основе</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неметаллические материалы;</li> <li>- композиционные материалы;</li> <li>- алюминий и сплавы на его основе;</li> <li>- титан и его сплавы;</li> <li>- медь и ее сплавы.</li> </ul>
5	<p><b>Основы металлургического производства</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- введение;</li> <li>- металлургия железа, меди, алюминия и титана.</li> </ul>
6	<p><b>Технология обработки металлов давлением</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы обработки металлов давлением;</li> <li>- степень пластической деформации и сопротивление деформированию;</li> <li>- ковкость и штампуемость;</li> <li>- прокатка.</li> </ul>
7	<p><b>Технология обработки резанием заготовок деталей машин</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- движения для осуществления процесса резания;</li> <li>- понятие о схеме обработки;</li> <li>- режим резания;</li> <li>- условия, необходимые для осуществления процесса резания;</li> <li>- силы резания.</li> </ul>
8	<p><b>Технология литейного производства</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы производства отливок;</li> <li>- тепловое, силовое и физико-химическое взаимодействие отливки и литейной формы.</li> </ul>
9	<p><b>Технология сварочного производства</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы получения сварного соединения;</li> <li>- условия образования межатомных и межмолекулярных связей при образовании сварного соединения;</li> <li>- классификация способов сварки;</li> <li>- понятие о свариваемости;</li> <li>- дуговая сварка.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p><b>Технология сварочного производства.</b></p> <p>В результате работы на лабораторном занятии студент получает навык расчета элементов режима</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	электродуговой сварки и наплавки.
2	Определение механических свойств материалов. В результате работы на лабораторном занятии студент получает навык определения механических свойств материалов.

#### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Влияние режимов термической обработки на структуру и свойства стали. В результате работы на практическом занятии студент получает навык оценки влияния режимов термической обработки на структуру и свойства стали.
2	Расчет сварных соединений. В результате работы на практическом занятии студент получает навык расчета сварных соединений.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1 Г. П. Фетисов, В. М. Матюнин Учебник Москва : Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/467545https://urait.ru/book/cover/36FDD51E-97CF-4143-B028-04AEDB96E4D6">https://urait.ru/bcode/467545https://urait.ru/book/cover/36FDD51E-97CF-4143-B028-04AEDB96E4D6</a>
2	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 Г. П. Фетисов, В. М. Матюнин Учебник Москва : Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/467546https://urait.ru/book/cover/04E7E3EA-89A2-49EB-8A68-B6F858957D35">https://urait.ru/bcode/467546https://urait.ru/book/cover/04E7E3EA-89A2-49EB-8A68-B6F858957D35</a>
3	Материаловедение Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. Учебник Москва :	<a href="https://www.book.ru/book/938318">https://www.book.ru/book/938318</a>

	КноРус , 2021	
1	Материаловедение и технология конструкционных материалов В. В. Засыпкин, В. М. Скляр, Н. Н. Воронин Методические указания М. : МИИТ , 2013	<a href="http://library.miit.ru/methodics/04022015/03%20-%2042385.pdf">http://library.miit.ru/methodics/04022015/03%20-%2042385.pdf</a> .

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) (<http://ibooks.ru/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Система автоматизированного проектирования Autocad.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Транспортное строительство»

Р.Р. Хакимзянов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТС РОАТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Локтев

С.Н. Климов