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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материаловедение и технология конструкционных материалов

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Технология машиностроения

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель освоения дисциплины – познание природы материалов, изучение и формирование их структуры, установление связи между структурой и свойствами.

Основные задачи дисциплины – исходя из условий работы той или иной детали, механизма или конструкции, обоснованно выбрать материал для изготовления, предложить оптимальную обработку с целью обеспечения требуемых свойств.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

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

Уметь:

использовать полученные знания о методах активизации творчества для решения задач по совершенствованию конструкций объектов, связанных с его профессиональной деятельностью; пользоваться технической, патентной и нормативной литературой; самостоятельно оформлять патентные заявки на изобретения.

Знать:

современные экологичные и безопасные методы получения и использования современных конструкционных материалов.

Владеть:

современными методами малоотходных и энергосберегающих технологий создания конструкционных материалов, Владеть навыками практического использования технической, патентной и нормативной литературой; навыками самостоятельного оформления патентные заявки на изобретения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	20	20
В том числе:			
Занятия лекционного типа	12	6	6
Занятия семинарского типа	28	14	14

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 104 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	Раздел 1 Кристаллическое строение металлов. Основные механические свойства. Раздел 2 Кристаллизация металлов. Раздел 3 Термический анализ и простейшие типы диаграмм состояния.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Раздел 4 Железоуглеродистые сплавы Раздел 5 Основы теории термической обработки стали Раздел 6 Технология термической обработки Раздел 7 Цветные металлы и сплавы на их основе Раздел 8 Неметаллические материалы Раздел 9 Конструкционные и инструментальные стали. Твёрдые сплавы. Стали и сплавы с особыми свойствами. Раздел 10 Конструкционные и инструментальные стали. Твёрдые сплавы. Стали и сплавы с особыми свойствами.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	1. Определение твёрдости металлов и сплавов 2. Металлографические методы анализа металлов и сплавов 3. Методы построения диаграмм состояния 4. Построение кривых охлаждения с обоснованием по правилу фаз 5. Правило отрезков в 2-х фазной области 6. Изучение микроструктуры железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии 7. Определение оптимальной температуры нагрева при закалке сталей 8. Неметаллические материалы 9. Цветные металлы и сплавы на их основе

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	1. Анализ диаграммы состояния железо-цементит. 2. Определение фазового состава, процентного содержания и химического состава фаз. 3. Диаграмма изотермического превращения аустенита. 4. Анализ структуры и свойств стали при различных режимах охлаждения 5. Технология термической обработки 6. Неметаллические материалы 7. Цветные металлы и сплавы на их основе

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Атомно-кристаллическая структура металлов.
2	Кристаллизация металлов
3	Термический анализ и простейшие типы диаграмм состояния
4	Железоуглеродистые сплавы.
5	Основы теории термической обработки стали
6	Технология термической обработки
7	Неметаллические материалы.
8	Подготовка к контрольной работе.
9	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Атомно-кристаллическая структура металлов

2. Кристаллическое строение металлов. Основные механические свойства.

3. Определение твёрдости металлов и сплавов

4. Атомно-кристаллическая структура металлов

5. Кристаллизация металлов

6. Металлографические методы анализа металлов и сплавов

7. Термический анализ и простейшие типы диаграмм состояния

8. Методы построения диаграмм состояния

9. Построение кривых охлаждения с обоснованием по правилу фаз

10. Правило отрезков в 2-х фазной области

11. Железоуглеродистые сплавы

12. Изучение микроструктуры железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии

13. Анализ диаграммы состояния железо-цементит. Определение фазового состава, процентного содержания и химического состава фаз.

14. Основы теории термической обработки стали

15. Определение оптимальной температуры нагрева при закалке сталей

16. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Анализ структуры и свойств стали при различных режимах охлаждения

17. Технология термической обработки

18. Неметаллические материалы.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Материаловедение и технология конструкционных материалов Воронин Н.Н., Евсеев Д.Г. МИИТ , 2014	
2	Матриаловедение Солнцев А.Ф. Академия И.Ц. , 2012	
3	Методические указания к лабораторным работам по курсу "Материаловедение" Крукович М.Г., Максимова Н.В. МИИТ , 2015	library.miit.ru
1	Материаловедение Лахтин Ю.М. ,Леонтьева В.П. МАШИНОСТРОЕНИЕ , 2013	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.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций;

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Технология транспортного
машиностроения и ремонта
подвижного состава» Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова