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 магистратуры
по направлению подготовки
15.04.01 Машиностроение,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Конструкционные материалы

Направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение

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).

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний о классификации, структуре, свойствах и применении новых композиционных конструкционных материалов;

задачи дисциплины– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по осуществлению выбора оптимального состава и технологии производства новых конструкционных материалов с целью получения свойств отвечающих эксплуатационным свойствам изделий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен к участию в процессах технологического обеспечения качества и инновационному управлению машиностроительным производством.

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

Знать:

цели и основополагающие приемы получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей в машиностроении; классификацию и рациональные методы получения и машиностроительных материалов.

Уметь:

разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами.

Владеть:

основами реализации технологических процессов получения и обработки материалов, производства заготовок и готовых изделий.

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	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	10	30
В том числе:			
Занятия лекционного типа	4	4	0
Занятия семинарского типа	36	6	30

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	Введение. Основные термины и определения. Классификация новых конструкционных материалов Новые конструкционные материалы и их свойства. Выбор материала. Цена и доступность. экспоненциальный рост потребления. Прогноз на будущее Композиты. Древесина. Композиты упрочненные частицами, упрочненные волокнами и строительные композиты. Фаза матрицы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Волокнистые армирующие элементы. Композиты с металлической матрицей. Керамические композиты, углерод-углеродные композиты и гибридные композиты. Структура керамических материалов. Механические свойства керамических материалов. Производство, формование и соединение керамических материалов. Цемент и бетон. Строительные композиты

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	лабораторная работа Макроструктурный и микроструктурный методы анализа материалов. Изучение состава, строения и свойств сталей и чугунов и технологий их изготовления. Изучение состава, строения и свойств пластмасс и технологий их изготовления.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	практические занятия Анализ структуры и строения металлических материалов. Свойства поверхностных защитных слоев и методы объемного и поверхностного неразрушающего контроля деталей. Современные конструкционные металлические материалы и пути управления их свойствами. Композиционные материалы на основе металлов (сплавов) и неметаллических материалов Пластмассы. Состав, строение, свойства и технология их изготовления. Современные конструкционные неметаллические материалы.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная работа
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к контрольной работе.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем контрольных работ

Современные конструкционные металлические материалы и пути управления их свойствами. Технологи-ческие процессы поверхностного упрочнения деталей различного назначения.

Изучение состава, строения и свойств неметаллических материалов и технологий их изготовления.

Изучение состава, строения и свойствкомпозиционных материалов и технологий их изготовления.

Изучение состава, строения и свойств пластмасс и технологий их изготовления.

2. Примерный перечень тем курсовых работ

Разработка технологического процесса поверхностного упрочнения детали «фланец»

Разработка технологического процесса поверхностного упрочнения детали «вал»

Разработка технологического процесса поверхностного упрочнения детали «пробка»

Разработка технологического процесса поверхностного упрочнения детали «крышка»

Разработка технологического процесса поверхностного упрочнения детали «корпус»

Разработка технологического процесса поверхностного упрочнения детали «шестерня»

Разработка технологического процесса поверхностного упрочнения детали «вал-шестерня»

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. Болтон У Учебник Додэка-XX , 2013	http://library.miit.ru/
2	Технология конструкционных материалов Дубинкин Д.М., Дубов Г.М., Рыжикова Л.В. Учебное пособие Изд. КГТУ , 2014	http://library.miit.ru/
1	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Видин Д.В., Шатько Д.Б., Лащикина С.В., Баулин Е.В. Учебное пособие Изд. КГТУ , 2011	http://library.miit.ru/

2	Нанотехнологические методы обработки деталей машин Д.С. Свириденко, А.П. Попов, Ю.Ю. Комаров М.:ООО "Издательский дом Центросоюза" , 2016	http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/b-i-b-l-i/

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)

Примерный перечень материально-технической базы: лабораторные стенды и натурные образцы, контрольно-измерительные приборы и инструменты, учебные плакаты.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Курсовая работа во 2 семестре.

Экзамен во 2 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