

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
15.03.01 Машиностроение,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Композиционное материаловедение

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Цифровые сервисы и технологии в
транспортном машиностроении

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: 13.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

- формирование знаний о классификации, структуре, свойствах и применении композиционных материалов;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по осуществлению выбора оптимального состава и технологии производства композитов с целью получения свойств отвечающих эксплуатационным свойствам изделий.

К основным задачам освоения дисциплины следует отнести:

- освоение принципов сочетания и взаимодействия компонентов, формирования структуры и свойств композитов на полимерной, металлической и керамической матрицах, перспективного применения композиционных материалов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен к проектированию технологических процессов и оборудования машиностроительных производств.

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

Знать:

области применения композиционных материалов различных классов в современном машиностроении

Уметь:

применять знания о технологических процессах формирования композиционных материалов

Владеть:

принципами выбора композиционных материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности

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):	62	62
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	32	32

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 10 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 композиционных материалов. Прочность композиционных материалов Композиты на металлической матрице. Общая классификация металлических композиционных материалов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Композиты на металлической матрице. Эвтектические, волокнистые, дисперсно-упрочненные металлические композиты.
	Композиты на керамической матрице. Структурные особенности дисперсных, армированных, эвтектических, слоистых композитов на керамической матрице
	Композиты на керамической матрице. Технология композитов на керамической матрице
	Определяющие критерии сочетания компонентов. Особенности физико-химического взаимодействия компонентов композитов.
	Производство металлических композитов и их применение
	Производство полимерных композитов и изделий из них

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа №1 «Определение структурных параметров тканых наполнителей»
	Лабораторная работа № 2 «Определение влаги в дисперсных наполнителях»
	Лабораторная работа №3 «Влияние компонентного состава на свойства композитов»
	Лабораторная работа №4 «Определение механических свойств композиционных материалов»
	Лабораторная работа № 5 «Получение слоистых композиционных материалов на полимерной матрице»
	Лабораторная работа № 6 «Технологические дефекты композиционных материалов»

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
	Работа с учебными пособиями [4-5].
	Написание реферата.
	Подготовка к промежуточной аттестации.
	Работа с учебными пособиями [1-5].
	Повторение учебного материала с целью закрепления, ознакомление с литературой по данному

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	разделу, подготовка к семинарам и лабораторным занятиям. 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. Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г. М. Волков, В. М. Зуев. издательство Академия , 2012	http://library.miit.ru/
2	Конструкционные материалы Михаэль Эшби Ф., Девид Джонс Р.Х. Интеллект , 2011	http://library.miit.ru/
1	Композиционные материалы В.В. Васильева, Ю.М. Тарнопольского Машиностроение , 2021	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).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического

типа, групповых и индивидуальных консультаций

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 ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин