

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭЭТ
Заведующий кафедрой ЭЭТ

16 мая 2018 г.

М.В. Шевлюгин

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

25 мая 2018 г.

П.Ф. Бестемьянов

Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Автор Максимова Нина Викторовна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

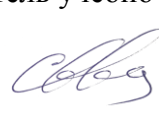

Направление подготовки: 27.03.01 – Стандартизация и метрология

Профиль: Метрология и метрологическое обеспечение

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: right;"> С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: right;"> М.Ю. Куликов</p>
---	--

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Материаловедение» являются: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области материаловедения, принципов выбора материалов для машин и подвижного состава и формирования необходимых свойств с учётом требований в соответствии с условиями их работы, а также контроль и качество металлов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Материаловедение" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4	способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений
ПК-5	способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
ПК-6	способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Материаловедение» осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция, проблемная лекция, разбор и анализ конкретной ситуации. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по

электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Тема: 1. Кристаллическое строение металлов

Атомно-кристаллическая структура металлов. Простейшие типы кристаллических решёток. Основные характеристики кристаллических решёток. Полиморфные превращения в металлах. Классификация дефектов кристаллической решётки по геометрическому принципу. Точечные дефекты: вакансии, атомы внедрения и замещения. Линейные дефекты – дислокации. Механические свойства металлов.

Тема: 2. Кристаллизация металлов

Основные параметры процесса кристаллизации и их взаимосвязь с величиной переохлаждения. Факторы, определяющие величину зерна. Строение стального слитка.

Тема: 3. Термический анализ и простейшие типы диаграмм состояний

Правило фаз. Четыре типа простейших двойных диаграмм состояний. Связь между типом диаграммы состояния и изменением свойств сплавов в зависимости от концентрации компонентов. Правило отрезков в 2-х-фазной области

Тема: 4. Железоуглеродистые сплавы, их классификация, свойства и применение

Железо и его свойства. Полиморфизм железа. Фазы и структурные составляющие системы железо-углерод. Диаграмма состояния железо-цементит. Формирование структуры доэвтектоидной, эвтектоидной и заэвтектоидной сталей в процессе охлаждения. Формирование структуры доэвтектических, эвтектических и заэвтектических белых чугунов в процессе охлаждения. Диаграмма состояния железо-графит.

Тема: 5. Основы теории термической обработки стали

Превращение феррито-карбидной структуры в аустенит при нагреве. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Перлитное превращение. Мартенситное превращение. Превращение мартенсита и остаточного аустенита при нагреве

Тема: 6. Технология термической обработки

Классификация видов термообработки. Отжиг 1-го и 2-го рода. Закалка. Отпуск. Естественное и искусственное старение. Термо-механическая обработка. Обработка токами высокой частоты. Виды химико-термической обработки – цементация, азотирование, нитроцементация. Диффузионная металлизация

Тема: 7. Конструкционные и инструментальные стали. Твердые сплавы. Стали и сплавы с особыми свойствами

Теоретические основы легирования. Классификация стали по назначению. Углеродистые конструкционные и легированные стали. Легированные конструкционные и инструментальные стали. Конструкционные цементуемые и улучшаемые стали. Рессорно-пружинные стали для подвижного состава железных дорог. Стали для роликов подшипников подвижного состава.

Тема: 8. Материалы транспортного машиностроения на основе цветных металлов

Алюминий, классификация алюминиевых сплавов. Деформируемые алюминиевые сплавы. Литейные алюминиевые сплавы. Медь и сплавы на её основе. Латунни и бронзы. Антифрикционные сплавы на оловянистой, свинцовой и цинковой основе.

Тема: 9. Композиционные материалы. Неметаллические материалы

Методы порошковой металлургии. Материалы на металлической и неметаллической основе.

Зачет