Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.09.2023 12:56:08
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Материаловедение и технология конструкционных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 2
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	0,8	0,8	0,8	0,8
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,6	2,6	2,6	2,6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	23,4	23,4	23,4	23,4
Сам. работа	182,2	182,2	182,2	182,2
Часы на контроль	10,4	10,4	10,4	10,4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.т.н., доцент кафедры НТТС, Самохвалова Жанна Владимировна

Рабочая программа дисциплины
Материаловедение и технология конструкционных материалов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-23-1-ПСЖДэт.plz.plx
Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Наземные транспортно-технологические средства

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» - дать будущим специалистам знания и умения, позволяющие обоснованно выбирать материалы при конструировании и ремонте деталей, учитывать требования технологичности их формы, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество и долговечность деталей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.19

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

ОПК-4.4 Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности

ОПК-4.5 Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- классификацию, маркировку, назначение, механические характеристики основных конструкционных материалов при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности;
3.1.2	-методы обработки конструкционных материалов при конструировании и проведении ремонта деталей техники в соответствии с требованиями нормативных документов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- по маркировке материала определять состав, назначение сплава; с использованием приборов самостоятельно определять механические свойства материалов; выбирать марку материала, исходя из назначения детали;
3.2.2	- выбирать и проектировать рациональную технологию при конструировании и проведении ремонта деталей техники в соответствии с требованиями нормативных документов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- методами оценки свойств конструкционных материалов; методами обработки результатов измерений; способами подбора материалов при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности;
3.3.2	- методами расчетов параметров технологических процессов при конструировании и проведении ремонта деталей техники в соответствии с требованиями нормативных документов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Строение металлов			
1.1	Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, полиморфизм. Формирование структуры металлов и сплавов при первичной кристаллизации /Ср/	2	6	
1.2	Диффузионные процессы в металлах и сплавах. Строение реальных металлов. Основы теории сплавов. /Ср/	2	6	
	Раздел 2. Свойства металлов и сплавов			
2.1	Методы определения механических свойств. /Ср/	2	2	
2.2	Физико-механические свойства металлов и сплавов /Лаб/	2	2	
	Раздел 3. Деформация и разрушение твердых тел			
3.1	Макроисследование металлов и сплавов. /Ср/	2	6	
3.2	Пластическая деформация металлов и сплавов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла /Ср/	2	6	
	Раздел 4. Железоуглеродистые сплавы			
4.1	Железо и его сплавы (стали и чугуны).Диаграмма железо - цементит. /Ср/	2	6	

4.2	Элементарные структуры железоуглеродистых сплавов системы Fe-Fe3C. /Пр/	2	2	
4.3	Углеродистые и легированные стали: классификация, маркировка и применение. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. /Лек/	2	2	
4.4	Микроисследование металлов и сплавов. /Лаб/	2	2	
4.5	Микроструктура легированных сталей и сплавов /Ср/	2	6	
	Раздел 5. Теория и технология термической обработки			
5.1	Диаграмма изотермического превращения аустенита. Классификация видов термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск /Ср/	2	6	
5.2	Структуры чугунов /Ср/	2	6	
5.3	Термическая обработка сталей /Лек/	2	2	
5.4	Метастабильные структуры сталей. /Пр/	2	2	
	Раздел 6. Химико-термическая обработка			
6.1	Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, борирование, силицирование, хромирование, алитирование и др. /Ср/	2	6	
	Раздел 7. Цветные металлы и сплавы на их основе			
7.1	Алюминий и сплавы на его основе /Ср/	2	6	
7.2	Медь и сплавы на ее основе /Ср/	2	6	
7.3	Титановые, магниевые и антифрикционные сплавы. /Ср/	2	6	
	Раздел 8. Неметаллические материалы			
8.1	Пластмассы. /Ср/	2	4	
8.2	Испытание пластических масс и других неметаллических материалов на ударную вязкость. /Ср/	2	4	
	Раздел 9. Основы литейного производства			
9.1	Основы литейного производства.Литейные свойства сплавов. Литейные сплавы. Литье в песчано-глинистые формы. /Лек/	2	2	
9.2	Специальные виды литья: литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям. /Лек/	2	2	
9.3	Проектирование и разработка технологического процесса изготовления отливки /Лаб/	2	2	
9.4	Изготовление литейных разовых песчаных форм по разъемной модели. /Лаб/	2	2	
	Раздел 10. Обработка металлов давлением.			
10.1	Производство заготовок холодной листовой штамповкой /Ср/	2	6	
10.2	Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, объемная штамповка, листовая штамповка /Ср/	2	8	
	Раздел 11. Сварочное производство.			
11.1	Сварочное производство. Виды сварки: термические, термомеханические, механические /Ср/	2	6	
11.2	Источник питания сварочной дуги переменного тока /Ср/	2	4	
11.3	Параметры режима ручной электродуговой сварки покрытым электродом /Ср/	2	4	
11.4	сварка под флюсом, сварка в защитных газах, электрошлаковая сварка, газовая сварка, точечная и шовная контактная сварка, электронно-лучевая сварка, сварка трением, холодная сварка, диффузионная сварка, ультрозвуковая сварка, сварка взрывом, лазерная сварка /Ср/	2	10	

	Раздел 12. Формообразование поверхностей деталей резанием			
12.1	Изучение конструкции и геометрии режущей части токарных резцов. Расчет режимов резания, наладка и настройка токарного станка. /Ср/	2	6	
12.2	Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. Расчет режимов сверления на сверлильном станке. /Ср/	2	6	
12.3	Изучение конструкции фрез. Расчет режимов фрезерования. /Ср/	2	7	
12.4	Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. /Ср/	2	10	
	Раздел 13. Самостоятельная работа			
13.1	Подготовка к лекциям /Ср/	2	4	
13.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	8	
13.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	2	4	
13.4	Выполнение контрольной работы №1 /Ср/	2	8,6	
13.5	Выполнение контрольной работы №2 /Ср/	2	8,6	
	Раздел 14. Контактные часы на аттестацию			
14.1	Экзамен /КЭ/	2	2,35	
14.2	Контрольная работа №1 /КА/	2	0,4	
14.3	Зачет /КЭ/	2	0,25	
14.4	Контрольная работа №2 /КА/	2	0,4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Воронин Н.Н., Евсеев Д.Г., Засыпкин В.В., Кузьмина Г.Д., Тонэ Э.Р., Фомин В.А., Асташкевич Б.М., Щурин К.В., Заремба Е.Г.	Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Издательство "Маршрут", 2004	https://umczdt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Власова И.Л., Шур Е.А.	Материаловедение: учеб. пособие	Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016	https://umczdt.ru/books/

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Office

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Профессиональные базы данных:
6.2.2.2	- "SringerMaterials"
6.2.2.3	АСПИЖТ
6.2.2.4	ТехЭксперт
6.2.2.5	Информационно-поисковые системы:
6.2.2.6	Консультант плюс
6.2.2.7	Гарант

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	- комплекты макро- и микрошлифов;
7.2	- коллекция материалов для получения железо-углеродистых сплавов ;
7.3	- бинокулярный микроскоп;
7.4	- металлографический микроскоп Метам РВ-22;
7.5	- твердомер Роквелла;
7.6	- электронный твердомер ТЭМП-3;
7.7	- маятниковый копер 2083 КМ-04;
7.8	- коллекции алюминиевых сплавов, пластмасс
7.9	- модельный комплект (модель отливки, модели питателей, шлакоуловителя, стояков литника и выпора, опока), формовочная смесь и инструменты для изготовления литейных разовых песчаных форм по разъемной модели;
7.10	- вырубной штамп для холодной листовой штамповки;
7.11	- штамп для объемной штамповки изделий;
7.12	-сварочный трансформатор переменного тока ТДМ-503У, электроды для ручной дуговой сварки, весы, комплекты образцов для сварки и наплавки;
7.13	- токарно-винторезный станок марки 16К20;
7.14	- вертикально-сверлильный станок 2Н125Л;
7.15	- вертикально-фрезерный станок ОФ- 55;
7.16	- инструмент для токарных, сверлильных работ и фрезерования;
7.17	- измерительный инструмент для контроля размеров поверхностей.
7.18	