

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 14.05.2020 17:06:07
 Уникальный программный ключ:
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
 (СамГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
 решением ученого совета СамГУПС
 (протокол от 27 марта 2019 г. №50)

Материаловедение и технология конструкционных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Наземные транспортно-технологические средства
Учебный план	23.03.03-19-1-ПСЖДгв.pli.plx 23.03.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Грузовые вагоны
Квалификация	инженер путей сообщения
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	89,75
часов на контроль	33,65

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 2
 зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам


Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	18,3		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18			18	18
Контактные часы на			0,25	0,25	0,25	0,25
Контактные часы на	2,35	2,35			2,35	2,35
В том числе инт.			12		12	
Итого ауд.	54	54	36	36	90	90
Контактная работа	56,35	56,35	36,25	36,25	92,6	92,6
Сам. работа	54	54	35,75	35,75	89,75	89,75
Часы на контроль	33,65	33,65			33,65	33,65

Самара 2019

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры НТТС, Самохвалова Жанна Владимировна 

Рецензент(ы):

к.т.н., Доцент, Киреев В.П. 

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение и технология конструкционных материалов

разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018г. №215)

составлена на основании учебного плана:

23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ


утвержденного учёным советом вуза от 27.03.2019 протокол № 50.


Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Наземные транспортно-технологические средства

Протокол от 11.02 2019 г. № 5

Срок действия программы: уч.г.

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

Зав. выпускающей кафедрой 

11.02. 2019 г.

Регистрационный № РТ-ПС-09/328

Дата регистрации 03.04.2019

**ЛИСТ
актуализации рабочей программы**

по дисциплине **«Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

В связи с обновлением литературы в библиотеке СамГУПС в рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения:
Разделы «Основная литература», «Дополнительная литература» читать в следующей редакции:

6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Земсков Ю.П.	Материаловедение: учебное пособие	1 Электронное издание	Санкт-Петербург : Лань, 2018	https://e.lanbook.com/reader/book/113910
Л1.2	Серебряков А.С.	Электротехническое материаловедение. Электроизоляционные материалы: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта.	1 Электронное издание	М.: Маршрут, 2005.	http://umczdt.ru/books/48/225944
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	С. В. Сапунов	Материаловедение : учебное пособие	1 Электронное издание	Санкт-Петербург : Лань, 2015.	https://e.lanbook.com/book/56171

Раздел 8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) читать в следующей редакции

8.1 Перечень программного обеспечения	
8.1.1	Microsoft Office
8.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.2.1	Автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту АСПИЖТ
8.2.2	Справочно-поисковая система ГАРАНТ
8.2.3	База данных Росстандарты -- https://www.gost.ru/portal/gost/
8.2.4	База данных ТехЭксперт

И.о. зав.кафедрой «Вагоны» _____



С.В. Коркина

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.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сопrotивление материалов
2.2.2	Детали машин и основы конструирования
2.2.3	Проектирование предприятий по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов

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

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

Индикатор	Знать классификацию, маркировку основных конструкционных материалов. Уметь по марке материала определять состав, назначение сплава. Владеть способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава.
Индикатор	Знать основные механические свойства основных конструкционных материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; уметь самостоятельно с использованием приборов определять механические свойства материалов; владеть методами оценки свойств конструкционных материалов; методами обработки результатов измерений.
Индикатор	Знать процессы получения и обработки материалов. Уметь учитывать влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество и долговечность деталей. Владеть методами направленного изменения свойств конструкционных материалов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию, маркировку, назначение, механические характеристики основных конструкционных материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава, процессы получения и обработки материалов
3.2	Уметь:
3.2.1	по маркировке материала определять состав, назначение сплава, с использованием приборов самостоятельно определять механические свойства материалов, проектировать процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющих обработок; обоснованно выбирать материалы для изготовления деталей, применять современные методы формообразования заготовок.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами оценки свойств конструкционных материалов; методами обработки результатов измерений; способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Строение металлов						
1.1	Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, полиморфизм. Формирование структуры металлов и сплавов при первичной	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	
1.2	Диффузионные процессы в металлах и сплавах. Строение реальных металлов. Основы теории сплавов. /Ср/	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	
	Раздел 2. Свойства металлов и сплавов						

2.1	Методы определения механических свойств. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	
2.2	Физико-механические свойства металлов и сплавов /Лаб/	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.3	0	
Раздел 3. Деформация и разрушение твердых тел							
3.1	Макроисследование металлов и сплавов. /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.3	0	
3.2	Пластическая деформация металлов и сплавов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла /Ср/	2	5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	
Раздел 4. Железоуглеродистые сплавы							
4.1	Железо и его сплавы (стали и чугуны). Диаграмма железо - цементит. /Лек/	2	4	ОПК-4	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	
4.2	Углеродистые и легированные стали: классификация, маркировка и применение. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. /Лек/	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	
4.3	Элементарные структуры железоуглеродистых сплавов системы Fe-Fe ₃ C. /Ср/	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	
4.4	Микроисследование металлов и сплавов. /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.3	0	
4.5	Структуры чугунов /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.3	0	
4.6	Микроструктура легированных сталей и сплавов /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.3	0	
Раздел 5. Теория и технология термической обработки							
5.1	Диаграмма изотермического превращения аустенита. Классификация видов термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск /Лек/	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	
5.2	Термическая обработка сталей /Лаб/	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.3	0	
5.3	Метастабильные структуры сталей. /Ср/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.3	0	
Раздел 6. Химико-термическая обработка							
6.1	Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, борирование, силицирование, хромирование, алитирование и др. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	

	Раздел 7. Цветные металлы и сплавы на их основе						
7.1	Алюминий и сплавы на его основе /Пр/	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1	0	
7.2	Медь и сплавы на ее основе /Пр/	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1	0	
7.3	Титановые, магниевые и антифрикционные сплавы. /Пр/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1	0	
	Раздел 8. Неметаллические материалы						
8.1	Пластмассы. /Пр/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1	0	
8.2	Испытание пластических масс и других неметаллических материалов на ударную вязкость. /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1	0	
	Раздел 9. Основы литейного производства						
9.1	Основы литейного производства. Литейные свойства сплавов. Литейные сплавы. Литье в песчано-глинистые формы. /Лек/	3	2	ОПК-4	Л2.2 Л2.4	0	
9.2	Специальные виды литья: литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям. /Лек/	3	2	ОПК-4	Л2.2 Л2.4	0	
9.3	Проектирование и разработка технологического процесса изготовления отливки /Лаб/	3	2	ОПК-4	Л2.2 Л2.4Л3.4	0	
9.4	Изготовление литейных разовых песчаных форм по разъемной модели. /Лаб/	3	2	ОПК-4	Л2.2 Л2.4Л3.4	0	
	Раздел 10. Обработка металлов давлением.						
10.1	Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, объемная штамповка, листовая штамповка /Лек/	3	4	ОПК-4	Л2.3 Л2.4	0	
10.2	Производство заготовок холодной листовой штамповкой /Лаб/	3	2	ОПК-4	Л2.3 Л2.4Л3.4	0	
	Раздел 11. Сварочное производство.						
11.1	Сварочное производство. Виды сварки: термические, термомеханические, механические /Лек/	3	2	ОПК-4	Л2.1 Л2.4	0	
11.2	Источник питания сварочной дуги переменного тока /Лаб/	3	2	ОПК-4	Л2.1 Л2.4Л3.4	0	
11.3	Параметры режима ручной электродуговой сварки покрытым электродом /Лаб/	3	2	ОПК-4	Л2.1 Л2.4Л3.4	0	

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, ультразвуковая сварка, сварка взрывом, лазерная сварка /Лек/	3	2	ОПК-4	Л2.1 Л2.4	0	
Раздел 12. Формообразование поверхностей деталей резанием							
12.1	Обработка поверхностей деталей лезвийным инструментом. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы процесса резания. лезвийным инструментом. /Лек/	3	4	ОПК-4	Л2.4	0	
12.2	Изучение конструкции и геометрии режущей части токарных резцов. Расчет режимов резания, наладка и настройка токарного станка. /Лаб/	3	4	ОПК-4	Л2.4Л3.2	0	
12.3	Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. Расчет режимов сверления на сверлильном станке. /Лаб/	3	2	ОПК-4	Л2.4Л3.2	0	
12.4	Изучение конструкции фрез. Расчет режимов фрезерования. /Лаб/	3	2	ОПК-4	Л2.4Л3.2	0	
12.5	Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. /Лек/	3	2	ОПК-4	Л2.4	0	
Раздел 13. Самостоятельная работа							
13.1	Подготовка к лекциям /Ср/	2	9	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5	0	
13.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	18	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1 Л3.3	0	
13.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	2	18	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1 Л3.3	0	
13.4	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	18	ОПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.4	0	
13.5	Подготовка к лекциям /Ср/	3	9	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
13.6	Подготовка к зачету /Ср/	3	8,75	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.4	0	
Раздел 14. Контактные часы на аттестацию							
14.1	Консультация /КЭ/	2	2	ОПК-4		0	
14.2	Экзамен /КЭ/	2	0,35	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1 Л3.3	0	

14.3	зачет /К/	3	0,25	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4	0	
------	-----------	---	------	-------	-----------------------------------------------------	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам лекций;
- в форме опроса по темам лабораторных работ;
- в форме опроса по темам практических работ;
- сдачи экзамена.
- сдачи зачета.

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Вопросы к экзамену

1. Атомно-кристаллическое строение металлов.
2. Дефекты кристаллической решетки.
3. Влияние пластической деформации на структуру и свойство металлов.
4. Что такое полиморфные (аллотропические) превращения в металлах.
5. Сплавы, механические смеси, твердые растворы, химические соединения.
6. Диаграммы состояния сплавов. Принцип построения диаграмм состояния сплавов. Виды диаграмм.
7. Диаграмма состояния железо-углерод. Конструкционные и инструментальные стали и чугуны. Их фазовый состав.
8. Механические свойства металлов. Основные характеристики
9. Методы определения твердости металлов: методы Роквелла, Бринелля, Виккерса.
10. Основные фазы (структурные составляющие) системы железо-углерод (определения).
11. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
12. Классификация и маркировка чугунов. Основные структурные составляющие.
13. Чем обусловлена возможность термического упрочнения стали? Основные закалочные структуры.
14. Что такое отжиг стали? Цель и основные его виды.
15. Цель и сущность нормализации сталей.
16. Цель и сущность закалки стали. Виды закалки.
17. Полная и неполная закалка сталей.
18. Сущность и назначение отпуска сталей. Что такое улучшение стали?
19. Поверхностная закалка сталей. Сущность и основные методы.
20. Цель и сущность химико-термической обработки стали.
21. Цель и сущность цементации стали
22. Цель и сущность азотирования стали.
23. Цель и сущность цианирования стали.
24. Цель и сущность нитроцементации стали.
25. Цель и сущность. Что такое легирование сталей? Основные легирующие элементы. Маркировка легированных сталей.
27. Конструкционные легированные стали. Маркировка и область применения.
28. Инструментальные стали. Маркировка и область применения.
29. Стали и сплавы с особыми свойствами. Область применения.
30. Твердые сплавы. Состав и область применения.
31. Основные группы и разновидности алюминиевых сплавов. Маркировка и область применения..
32. Магний и его сплавы. Маркировка и область применения.
33. Медь и ее сплавы (латуни и бронзы). Маркировка и область применения.
34. Титан и его сплавы. Маркировка и область применения.
35. Подшипниковые сплавы. Основные требования к ним и область применения.
36. Баббиты. Состав. Маркировка и область применения.
37. Неметаллические материалы. Классификация, строение и свойства.
38. Способы изготовления деталей из пластмасс.
39. Основные термопластичные полимеры (примеры).
40. Состав и основные виды термореактивных полимеров (примеры).

Вопросы к зачету

1. Литейные свойства металлов и сплавов.
2. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.
3. Изготовление отливок в оболочковых формах: сущность, схема, достоинства и недостатки.
4. Изготовление отливок по выплавляемым моделям: сущность, достоинства, недостатки.
5. Литье под давлением. Сущность, схема, достоинства и недостатки.
6. Изготовление отливок центробежным литьём.

7. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением.
8. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.
9. Волочение. Сущность, схема процесса, оборудование и инструмент. Особенности, преимущества и недостатки.
10. Прокатное производство. Способы прокатки, инструмент и оборудование. Продукция прокатного производства.
11. Ковка. Сущность, схема процесса. Основные операции ковки. Инструмент и оборудование для ковки.
12. Горячая объёмная штамповка. Сущность, схемы и способы ГОШ: в открытых и закрытых штампах.
13. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.
14. Изготовление отливок в оболочковых формах: сущность, схема, достоинства и недостатки.
15. Изготовление отливок по выплавляемым моделям: сущность, достоинства, недостатки.
16. Литьё под давлением. Сущность, схема, достоинства и недостатки.
17. Изготовление отливок центробежным литьём.
18. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением.
19. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.
20. Волочение. Сущность, схема процесса, оборудование и инструмент. Особенности, преимущества и недостатки.
21. Прокатное производство. Способы прокатки, инструмент и оборудование. Продукция прокатного производства.
22. Ковка. Сущность, схема процесса. Основные операции ковки. Инструмент и оборудование для ковки.
23. Горячая объёмная штамповка. Сущность, схемы и способы ГОШ: в открытых и закрытых штампах.
24. Ручная дуговая сварка. Сущность, схема, электроды, их марки. Выбор режима ручной дуговой сварки.
25. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом: сущность, схемы, особенности.
26. Сварка в атмосфере защитных газов. Сущность, схема процесса, особенности.
27. Газовая сварка. Сущность, схема процесса, особенности.
28. Электрошлаковая сварка: сущность, схема процесса, особенности.
29. Сварка и обработка материалов плазменной струёй: сущность, схема, особенности.
30. Сварка электронным и лазерным лучом. Сущность, схема процесса, особенности.
31. Контактная сварка: стыковая, точечная, шовная. Сущность, схемы, особенности.
32. Диффузионная сварка. Сущность, схемы, особенности.
33. Сварка взрывом. Сущность, схемы, особенности.
34. Холодная сварка: стыковая, точечная, шовная. Сущность, схемы, особенности.
35. Сварка трением. Сущность, схемы, особенности.
36. Пайка. Физико-химические основы пайки. Сущность, схема процесса пайки. Припой, флюсы для пайки.
37. Контроль и качество сварных и паянных соединений.
38. Физические основы обработки металлов резанием. Типы движения, схема формообразования поверхности.
39. Обработка заготовок точением. Виды и схемы обработки. Элементы резания. Классификация токарных резцов.
40. Физические явления, сопровождающие процесс резания (наrost, вибрации, износ инструмента).
41. Обработка заготовок сверлением: схемы, элементы резания, инструмент, оборудование.
42. Обработка заготовок фрезерованием: схема, элементы резания, инструмент, оборудование.
43. Обработка деталей шлифованием: схема, элементы резания, инструмент, оборудование.
44. Методы отделочной обработки деталей: полирование. Сущность, схемы, особенности.
45. Методы отделочной обработки деталей: притирка. Сущность, схемы, особенности.
46. Хонингование, суперфиниш. Сущность, схемы, особенности.

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Письменных работ нет

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных работ

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.

- негрубые ошибки: неточности расчета прочностных задач; нерациональный выбор хода решения.

- недочеты: нерациональные приемы решения задач; арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата; отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам решения; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по выполнению практических работ

«Отлично» (5 баллов) – студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию.

«Хорошо» (4 балла) – студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы.

«Удовлетворительно» (3 балла) – студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в отчете по работе.

Критерии формирования оценок по зачету

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе.

«зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.1	Шубина Н. Б., Белянкина О. В., Набатников Ю. Ф.	Материаловедение: учебное пособие для вузов	10	Москва: Горная книга, 2012	
Л1.2	Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П.	Материаловедение: учебник для вузов	7 Стер. изд. Перепеч. с 3-го изд. 1990 г.	Москва: Альянс, 2014	
Л1.3	Галимов Э. Р., Тарасенко Л. В., Унчикова М. В., Абдуллин А. Л.	Материаловедение для транспортного машиностроения: учебное пособие для вузов	5	Санкт- Петербург : Лань, 2013	

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.4	Черепяхин А. А., Смолькин А. А.	Материаловедение: учебник для вузов	17	Москва: КУРС, 2016	
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л2.1	Перевертов В. П.	Технологии конструкционных материалов. Ч. 1. Сварочные технологии: конспект лекций в трех частях	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2013	https://e.lanbook.com/book/130343
Л2.2	Перевертов В. П.	Технологии конструкционных материалов. Ч. 2. Литейная и порошковая технологии. Лазерные технологии обработки материалов резанием: конспект лекций в трех частях	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2013	https://e.lanbook.com/book/130344
Л2.3	Перевертов В. П.	Технологии конструкционных материалов. Ч. 3. Технология обработки материалов давлением: конспект лекций в трех частях	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2013	https://e.lanbook.com/book/130345
Л2.4	под ред. Барона Ю. М.	Технология конструкционных материалов: учебник для бакалавров. Стандарт третьего поколения	2	Санкт-Петербург: Питер, 2012	
Л2.5	Перевертов В. П.	Материаловедение: конспект лекций	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2016	https://e.lanbook.com/book/130341
6.1.3. Методические разработки					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л3.1	Самохвалова Ж. В., Лукоянцева Т. П.	Цветные сплавы и неметаллические материалы: метод. указ. к вып. лаб. работ по дисц. Материаловедение для студ. спец. 190109.65 и 190300.65 очн. и заоч. форм обуч.	92	Самара: СамГУПС, 2014	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л3.2	Самохвалова Ж. В.	Обработка материалов резанием: метод. указ. к вып. лаб. работ по дисц. (разделу) Технология конструкционных материалов для студ. спец. 23.05.01 (190109) Наземные трансп.-технол. средства, 23.05.03 (190300) Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	90	Самара: СамГУПС, 2015	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л3.3	Самохвалова Ж. В., Жданов А. Г.	Лабораторный практикум по разделу "Материаловедение" дисциплины "Материаловедение и технология конструкционных материалов": для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	47	Самара: СамГУПС, 2016	
Л3.4	Самохвалова Ж. В.	Технология конструкционных материалов: лаб. практикум по дисц. Материаловедение и технология конструкц. материалов для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	20	Самара: СамГУПС, 2017	
6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)					
6.3.1 Перечень программного обеспечения					
6.3.1.1	MS Office				
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем					
6.3.2.1	ЭБС «Лань»				

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	Лабораторные работы проводятся в лаборатории материаловедения (аудитории ЛЗ6) и в лаборатории «Технологии конструкционных материалов» (аудитория 1007). Лекционные занятия проводятся в аудиториях согласно расписанию.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающийся должен прослушать курс лекций в объеме 18 часов, выполнить лабораторные работы в суммарном объеме 18 часов. После освоения материала обучающийся сдает экзамен.

Обучающийся должен прослушать курс лекций в объеме 18 часов, выполнить лабораторные работы в суммарном объеме 18 часов, практические работы в суммарном объеме 18 часов. После освоения материала обучающийся сдает зачет.