

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 2020.08.28 14:36:58

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

**(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

## **Б1.О.14**

# **Материаловедение и технология конструкционных материалов**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Кафедра	<b>Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.03 Подвижной состав железных дорог</b>
Специализация	<b>Грузовые вагоны</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Объем дисциплины	<b>6 ЗЕТ</b>



Практические			4	4							4	4
Консультации			3,4	3,4							3,4	3,4
Инд. работа												
Контроль			10,4	10,4							10,4	10,4
Сам. работа			182,2	182,2							182,2	182,2
<b>ИТОГО</b>			<b>216</b>	<b>216</b>							<b>216</b>	<b>216</b>

### 3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	2	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	2	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	2,2	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	<b>Раздел 1. Строение металлов</b>							
1.1	Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, полиморфизм. Формирование структуры металлов и сплавов при первичной кристаллизации.	Ср	2	6	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		
1.2	Диффузионные процессы в металлах и сплавах. Строение реальных металлов. Основы теории сплавов.	Ср	2	6	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		
	<b>Раздел 2. Механические свойства металлов и сплавов</b>				ОПК-4.			
2.1	Механические свойства и конструкционная прочность.	Ср	2	6	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		
2.2	Физико-механические свойства металлов и сплавов.	Лаб	2	2	ОПК-4.	М1, Л1.1 Л2.1		
	<b>Раздел 3. Деформация и разрушение твердых тел</b>							
3.1	Пластическая деформация металлов и сплавов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного	Ср	2	7	ОПК-4.	Л1.1		
	<b>Раздел 4. Железоуглеродистые сплавы</b>							
4.1	Железо и его сплавы (стали и чугуны). Диаграмма железо - цементит.	Пр.	2	2	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		

4.2	Углеродистые и легированные стали: классификация, маркировка и применение. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие.	Лек	2	2	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		
4.3	Элементарные структуры железоуглеродистых сплавов системы Fe-Fe <sub>3</sub> C.	Пр	2	2	ОПК-4.	М1, Л1.1 Л2.1		
4.4	Структуры чугунов.	Лаб	2	2	ОПК-4.	М1, Л1.1 Л2.1		
	<b>Раздел 5. Теория и технология термической обработки</b>							
5.1	Диаграмма изотермического превращения аустенита. Классификация видов термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск)	Лек	2	2	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		
	<b>Раздел 6. Химико-термическая обработка</b>							
6.1	Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, борирование, силицирование,	Ср	2	8	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		
	<b>Раздел 7. Цветные металлы и сплавы на их основе</b>							
7.1	Сплавы на основе меди (латуни, бронзы). Сплавы на основе алюминия. Антифрикционные сплавы	Ср	2	9	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		
	<b>Раздел 8. Неметаллические материалы</b>							
8.1	Общие сведения. Пластические массы.	Ср	2	8	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		
	<b>Раздел 9. Теоретические и технологические основы производства материалов</b>							
9.1	Материалы, применяемые на железнодорожном транспорте. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического	Ср	2	12	ОПК-4.	Л1.1		
	<b>Раздел 10. Основы литейного производства</b>							
10.1	Литейные свойства сплавов. Литейные сплавы. Технология получения отливок в песчано-глинистых формах. Специальные способы литья: литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям.	Ср	2	11,6	ОПК-4.	Л1.1, Л2.3		
	<b>Раздел 11. Обработка металлов давлением</b>							
11.1	Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, объемная штамповка, листовая штамповка	Ср	2	16	ОПК-4.	Л1.1, Л2.4		

	<b>Раздел 12. Производство неразъемных соединений.</b>				ОПК-4.			
12.1	Сварка материалов. Физико-химические основы получения сварочного соединения.	Лек	2	2	ОПК-4.	Л1.1, Л2.2		
12.2	Параметры режима ручной электродуговой сварки покрытым электродом	Лаб	2	2	ОПК-4.	М2, Л1.1, Л2.2		
12.3	Сварочное производство. Виды сварки: ручная дуговая сварка, 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	Ср	2	16	ОПК-4.	Л1.1, Л2.2		
12.4	Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.	Ср	2	7	ОПК-4.	Л1.1, Л2.2		
	<b>Раздел 13. Формообразование поверхностей деталей</b>							
13.1	Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы процесса резания.	Лек	2	2	ОПК-4.	Л1.1, Л2.3		
13.2	Обработка поверхностей деталей лезвийным	Ср	2	10	ОПК-4.	Л1.1, Л2.3		
13.3	Изучение конструкции и геометрии режущей части токарных резцов. Расчет режимов резания, наладка и настройка токарного станка.	Лаб	2	2	ОПК-4.	М3, Л1.1, Л2.3		
13.4	Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условия непрерывности и	Ср	2	10	ОПК-4.	Л1.1, Л2.3		
	<b>Раздел 14. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей</b>				ОПК-4.			
14.1	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.	Ср	2	5,6	ОПК-4.	Л1.1		
	<b>Раздел 15. Самостоятельная работа</b>							
15.1	Подготовка к лекциям	Ср	2	4	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1,		
15.2	Подготовка к лабораторным и практическим работам	Ср	2	6	ОПК-4.	М1, Л1.1, Л2.1		
15.4	Выполнение контрольной работы	Ср	2	18	ОПК-4.	М5, Л1.1, Л2.1		
15.5	Подготовка к зачету	Ср	2	9	ОПК-4.	Л1.1, Л2.1		

15.6	Подготовка к лекциям	Ср	3	3	ОПК-4.	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4		
15.7	Подготовка к лабораторным работам	Ср	2	4	ОПК-4.	М2, М3		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты	Оценочные средства/формы контроля					
		Опрос по лабораторной работе	Опрос по практической работе	Контрольная работа	Тест	Экзамен	Зачет
ОПК-4	знает	+	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+			+	+

### 5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам лабораторных работ;
- в форме опроса по темам практических работ;
- в форме выполнения тестового задания
- в форме выполнения расчетно-графической работы
- в форме выполнения контрольной работы
- сдачи зачета

#### 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 выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объема заданных тестовых работ.

#### Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ

**«Зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

**«Не зачтено»** - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

### 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 некоторую 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.

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

### Вопросы для зачета

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 диффузионной металлизации стали. Основные виды.
26. 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 терморезистивных полимеров (примеры).
41. Состав резин. Свойства резинотехнических изделий.
42. Технологические процессы получения деталей из резиновых смесей.

### **Вопросы для экзамена**

1. Механические свойства металлов. Основные характеристики.
2. Термическая обработка. Основные ее виды. Цель и сущность термической обработки стали.
3. Классификация и маркировка углеродистой стали.
3. Классификация и маркировка чугунов.
4. Цель и сущность химико-термической обработки стали. Основные виды.
5. Конструкционные легированные стали. Маркировка и область применения.
6. Основные группы и разновидности алюминиевых сплавов. Маркировка и область применения.
7. Магний и его сплавы. Маркировка и область применения.
8. Медь и ее сплавы (латуни, бронзы). Маркировка и область применения.
9. Титан и его сплавы. Маркировка и область применения.
10. Подшипниковые сплавы. Основные требования к ним. Маркировка и область применения.
11. Баббиты. Состав. маркировка и область применения.
12. Неметаллические материалы. Классификация, строение и свойства.
13. Производство стали кислородно-конвертерным способом.
14. Производство стали в мартеновских печах.
15. Литейные свойства металлов и сплавов.
16. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.
17. Изготовление отливок в оболочковых формах: сущность, схема, достоинства и недостатки.
18. Изготовление отливок по выплавляемым моделям: сущность, достоинства, недостатки.
19. Литье под давлением. Сущность, схема, достоинства и недостатки.
20. Изготовление отливок центробежным литьём.
21. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением.
22. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.
23. Волочение. Сущность, схема процесса, оборудование и инструмент. Особенности, преимущества и недостатки.
24. Прокатное производство. Способы прокатки, инструмент и оборудование. Продукция прокатного производства.
25. Ковка. Сущность, схема процесса. Основные операции ковки. Инструмент и оборудование для ковки.
26. Горячая объёмная штамповка. Сущность, схемы и способы ГОШ: в открытых и закрытых штампах.
27. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.
28. Изготовление отливок в оболочковых формах: сущность, схема, достоинства и недостатки.
29. Изготовление отливок по выплавляемым моделям: сущность, достоинства, недостатки.
30. Литье под давлением. Сущность, схема, достоинства и недостатки.
31. Изготовление отливок центробежным литьём.
32. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением.
33. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной листовой штамповки.
34. Волочение. Сущность, схема процесса, оборудование и инструмент. Особенности, преимущества и недостатки.
35. Прокатное производство. Способы прокатки, инструмент и оборудование. Продукция прокатного производства.
36. Ковка. Сущность, схема процесса. Основные операции ковки. Инструмент и оборудование для ковки.
37. Горячая объёмная штамповка. Сущность, схемы и способы ГОШ: в открытых и закрытых штампах.
38. Ручная дуговая сварка. Сущность, схема, электроды, их марки. Выбор режима ручной дуговой сварки.
39. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом: сущность, схемы, особенности.
40. Сварка в атмосфере защитных газов. Сущность, схема процесса, особенности.
41. Газовая сварка. Сущность, схема процесса, особенности.
42. Электрошлаковая сварка: сущность, схема процесса, особенности.
43. Сварка и обработка материалов плазменной струёй: сущность, схема, особенности.

44. Сварка электронным и лазерным лучом. Сущность, схема процесса, особенности.
45. Контактная сварка: стыковая, точечная, шовная. Сущность, схемы, особенности.
46. Диффузионная сварка. Сущность, схемы, особенности.
47. Сварка взрывом. Сущность, схемы, особенности.
48. Холодная сварка: стыковая, точечная, шовная. Сущность, схемы, особенности.
50. Сварка трением. Сущность, схемы, особенности.
51. Пайка. Физико-химические основы пайки. Сущность, схема процесса пайки. Припой, флюсы для пайки.
52. Контроль и качество сварных и паянных соединений.
53. Физические основы обработки металлов резанием. Типы движения, схема формообразования поверхности.
54. Обработка заготовок точением. Виды и схемы обработки. Элементы резания. Классификация токарных резцов.
55. Физические явления, сопровождающие процесс резания (наrost, вибрации, износ инструмента).
56. Обработка заготовок сверлением: схемы, элементы резания, инструмент, оборудование.
57. Обработка заготовок фрезерованием: схема, элементы резания, инструмент, оборудование.
58. Обработка деталей шлифованием: схема, элементы резания, инструмент, оборудование.
59. Методы отделочной обработки деталей: полирование. Сущность, схемы, особенности.
60. Методы отделочной обработки деталей: притирка. Сущность, схемы, особенности.
61. Хонингование, суперфиниш. Сущность, схемы, особенности.
62. Электрохимическая размерная обработка.
63. Электрохимическое полирование.
64. Анодно-механическая обработка.
65. Электроимпульсная обработка.
66. Электроконтактная обработка.
67. Электронскровая обработка.

#### Темы письменных работ

Расчетно-графическая работа включает задания по разделам: «Железоуглеродистые сплавы», «Теория и технология термической обработки», «Химико-термическая обработка», «Цветные металлы и сплавы на их основе». Контрольная работа включает вопросы по темам лекционного курса и темам для самостоятельной работы.

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

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций и письменных ответов на вопросы, приводимые после лекций; в случае самостоятельного изучения обучающимся лекции по ней задается один вопрос для получения устного ответа. При правильных ответах знание обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение материала и вновь ответить на эти же вопросы.

Тесты составлены в виде вопроса и трех вариантов ответа, один из которых является правильным; тесты оцениваются положительно при 70 и более процентов правильных ответов (оценка «зачет»), в противном случае оцениваются отрицательно (оценка «незачет»). Тесты составлены отдельно по каждому разделу лекции, а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются двадцать пять вопросов из разделов курса.

Отчет обучающегося по практическом занятию заключается в контроле выполнения задания и ответах на три вопроса. При правильных ответах умение обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответах обучающемуся предлагается повторить изучение методических указаний к практическим занятиям и вновь ответить на эти же вопросы.

**К экзамену допускаются обучающиеся**, отчитавшиеся по практическим занятиям, прошедшие собеседование по лекционному курсу, выполнившие индивидуальную домашнюю контрольную работу, отчитавшиеся за выполненные в полном объеме лабораторные работы и прошедшие тестирование – не менее 70% от общего объема тестовых вопросов. Экзамен проходит в письменной форме. Ответы на экзамене оцениваются по критериям изложенным в п.5.2. В билетах три вопроса (две задачи и один теоретический вопрос). В случае неточного решения и оформления ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме (максимальное количество дополнительных вопросов равно трем); в случаях неправильных ответов на 50% и более вопросов (основных и дополнительных) обучающийся получает оценку "неудовлетворительно".

**К зачету допускаются обучающиеся**, отчитавшиеся по практическим занятиям, сдавшие письменные отчеты по этим видам работ, прошедшие собеседование по лекционному курсу и прошедшие итоговое тестирование с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – не менее 70% от общего объема заданных тестовых вопросов. При балльной оценке практических занятий для допуска к зачету необходимо получать в баллах оценки "3" или более по каждому виду работ.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Лахтин, Ю.М. , Леонтьева В.П.	Материаловедение (РЕПРИНТ) : учебник [электронный ресурс]	Москва : Эколит, 2018. — 528 с.	ЭБС BOOK.ru
Л1.2	Н.Н. Воронин [и др.] ; под ред. Н.Н. Воронина. –	Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники: учебник для вузов ж.-д. трансп. [электронный ресурс]	Москва : Издательство "Маршрут", 2004. – 456 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Зарембо Е.Г,	Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие	М.: РГОТУПС, 2005. -188 с.	100
Л2.2	Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина.	Материаловедение: Учебник для вузов-5-е изд., стер. а-ил	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. -648 с	15
Л 2.3	Сироткин, О.С	Основы материаловедения: учебное пособие [электронный ресурс]	Москва : КноРус, 2017. — 264 с.	ЭБС BOOK.ru
Л 2.4	Гаршин, А.П., Связкина Т.М	Материаловедение. Сверхтвёрдые материалы в машиностроении: учебное пособие [электронный ресурс]	Москва : Русайнс, 2019. — 112 с.	ЭБС BOOK.ru

## 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Ж. В. Самохвалова, А. Г. Жданов	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. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф.СДМ (4005)	Самара : СамГУПС, 2016. - 54 с	В локальной сети вуза.
М2	Т. П. Лукоянчева	Сварка и наплавка деталей подвижного состава : метод. указ. к вып. лаб. и расч.-граф. работ для студ. спец. 190301,190302, 190205, 190701 очн. и заоч. форм обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. СДМ (2857)	Самара : СамГУПС, 2011. - 34 с	В локальной сети вуза
М3	Ж. В. Самохвалова	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. / М-вотрансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. СДМ (3659)	Самара : СамГУПС, 2015. - 32 с	В локальной сети вуза
М4	Ж. В. Самохвалова	Материаловедение : метод. указ. к вып. расч.-граф. работы по дисц. Материаловедение. Технология конструкц.материалов для студ. спец. 23.05.03 (190300) Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. СДМ (3699)	Самара : СамГУПС, 2015	В локальной сети вуза
М5	Ж. В. Самохвалова	Методические указания к выполнению контрольной работы по разделу "Материаловедение" дисциплины Материаловедение и технология конструкционных материалов": для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. заоч. формы обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. СДМ (3979)	Самара СамГУПС, 2016	В локальной сети вуза.

## 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Электронные образовательные ресурсы дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов»	do.samgups.ru

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять лабораторные и практические работы; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Используются электронные библиотечные системы, список которых указан на сайте СамГУПС в разделе «Библиотека»

**8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

<b>8.1.1</b>	Office;
<b>8.1.2.</b>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

**9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Лекционная аудитория (45 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle, и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.