

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 2020.08.28

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>Локомотивы</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Объем дисциплины	<b>6 ЗЕТ</b>

Саратов 2020

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**1.1** Цель освоения дисциплины – 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

**1.2** Задачи освоения дисциплины -выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

**1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

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

Индикатор ОПК- 4.9. Знает особенности и характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог, умеет обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии для изготовления деталей машин

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

-современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и деталей машин; производство неразъемных соединений; сварочное производство; способы обработки поверхности деталей.

**Уметь:**

- эффективно использовать материалы при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава; подбирать необходимые материалы и их свойства для проектируемых деталей машин.

**Владеть:**

-методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава, методами производства деталей подвижного состава и машин.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>		
Б1.О.14	Материаловедение и технология конструкционных материалов	ОПК-4
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		
Б1.О.11	Физика	ОПК-1
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		
Б1.О.19	Соппротивление материалов	ОПК-4
Б1.О.25	Детали машин и основы конструирования	ПКО-3

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**3.1** Объем дисциплины (модуля) **6 ЗЕТ**

**3.2** Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам(для зфо) и видам учебных занятий

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)																				Итого	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
<b>Контактная работа:</b>			56,35	56,35	36,25	36,25															92,6	92,6
<i>Лекции</i>			18	18	18	18															36	36
<i>Лабораторные</i>			18	18	18	18															36	36
<i>Практические</i>			18	18																	18	18
<i>Консультации</i>			2,35	2,35	0,25	0,25																
<i>Инд. работа</i>																						
<b>Контроль</b>			33,65	33,65																	33,65	33,65
<b>Сам. работа</b>			54	54	35,75	35,75															89,75	89,75
<b>ИТОГО</b>			144	144	72	72															216	216

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

Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий

Экзамен	2	Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	3	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа	-	Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	-	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	Семестр / 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	Лек	2	1	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
1.2	Диффузионные процессы в металлах и сплавах. Строение реальных металлов.	Лек	2	1	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
1.3	Основы теории сплавов	Ср	2	9	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
<b>Раздел 2. Механические свойства металлов и сплавов</b>								
2.1	Механические свойства и конструкционная прочность	Лек	2	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
2.2	Физико-механические свойства металлов и сплавов	Лаб	2	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	2	Работа в группах
<b>Раздел 3 Деформация и разрушение твердых тел</b>								
3.1	Пластическая деформация металлов и сплавов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	Лек	2	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
3.2	Макроисследования металлов и сплавов	Лаб	2	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	2	Работа в группах
<b>Раздел 4. Железоуглеродистые сплавы</b>								
4.1	Железо и его сплавы (сталь и чугун). Диаграмма железо-цементит	Лек	2	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
4.2	Углеродистые и легированные стали. Чугуны.	Лек	2	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
4.3	Элементарные структуры железоуглеродистых сплавов.	Пр	2	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
4.4	Макроисследования металлов и сплавов	Лаб	2	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	2	Работа в группах
4.5	Структуры чугунов	Пр	2	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
4.6	Микроструктура легированных сталей и сплавов	Пр	2	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
<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, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
5.2	Термическая обработка сталей	Лаб	2	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	2	Работа в группах
5.3	Метастабильные структуры сталей	Пр	2	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
<b>Раздел 6 Химико-термическая</b>								

	<b>обработка</b>							
6.1	Химико-термическая обработка (цементация, азотирование, нитроцементация, борирование, силицирование, хромирование)	<b>Лек</b>	2	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
	<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.	<b>Лек</b>	2	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
7.2	Цветные металлы и сплавы на их основе	<b>Пр</b>	2	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
	<b>Раздел 8. Неметаллические материалы</b>							
8.1	Общие сведения. Пластические массы. Резиновые материалы	<b>Лек</b>	2	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
8.2	Испытания пластических масс и других неметаллических материалов на ударную вязкость	<b>Лаб</b>	2	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
	<b>Раздел 9 Теоретические и технологические основы производства материалов</b>							
9.1	Материалы, применяемые на железнодорожном транспорте. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства.	<b>Лек</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
	<b>Раздел 10 Основы литейного производства</b>							
10.1	Литейные свойства сплавов. Литейные сплавы. Технология получения отливок в песчано-глинистые формы. Специальные способы литья.	<b>Лек</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
10.2	Построение и разработка технологического процесса изготовления отливки	<b>Лаб</b>	3	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	2	Работа в группах
10.3	Изготовление литейных разовых песчаных форм по разъемной модели	<b>Лаб</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
	<b>Раздел 11. Обработка металлов давлением</b>		3					
11.1	Виды обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, объемная штамповка, листовая штамповка)	<b>Лек</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
11.2	Производство заготовок холодной листовой штамповкой	<b>Лаб</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	1	Работа в группах
	<b>Раздел 12. Производство неразъемных соединений</b>							
12.1	Сварка металлов. Физико-химические основы получения сварочного соединения	<b>Лек</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
12.2	Источник питания сварочной дуги переменного тока	<b>Лаб</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	1	Работа в группах
12.3	Параметры режима ручной электродуговой сварки покрытием электродом	<b>Лаб</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
12.4	Сварочное производство. Виды сварки.	<b>Лек</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
12.5	Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.	<b>Лек</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
	<b>Раздел 13 Формообразование поверхностей деталей резанием</b>		3					
13.1	Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы процесса резания.	<b>Лек</b>	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	

13.2	Обработка поверхностей деталей лезвийным инструментом	Лек	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
13.3	Изучение конструкций и геометрии режущей части токарных резцов. Расчет режимов резания, наладка и настройка токарного станка	Лаб	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
13.4	Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. Расчет режимов сверления на сверлильном станке.	Лаб	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
13.5	Изучение конструкции фрез. Расчет режимов фрезерования	Лаб	3	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
13.6	Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом	Лек	3	1	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
	<b>Раздел 14. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок</b>		3					
14.1	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки	Лек	3	1	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1	0	
	<b>Раздел 15 Самостоятельная работа</b>							
15.1	Подготовка к лекциям	Ср	2, 3	18	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1.		
15.2	Подготовка к лабораторным и практическим работам	Ср	2, 3	54	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1		
15.3	Подготовка к зачету	Ср	3	8,75	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, М1, Э1		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам практических работ;

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля				
		Отчет по пр. работе	Отчет по лаб. работе	Работа в группах	Экзамен	Зачет
ОПК-4	знает	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+

### 5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

#### Критерии формирования оценок по результатам отчета по лабораторным и практическим работам

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

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

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

#### Критерии формирования оценок по выполнению работы в группах

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, при условии, что обучающиеся демонстрируют навыки работы в группе.

«Не зачтено» - ставится за работу, если правильно выполнено менее 2/3 всей работы и обучающиеся демонстрируют низкую вовлеченность в групповую работу.

#### Критерии формирования оценок по зачету

«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.

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

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Металлы и неметаллы
2. Типы атомных связей
3. Механические свойства материалов
4. Физические свойства материалов
5. Химические свойства материалов.
6. Технологические характеристики и их роль в обеспечении эксплуатации изделий. 7. Фазовые и структурные состояния материалов, их взаимосвязи с характеристиками материалов.
8. Гомогенное и гетерогенное строение материала
9. Холодная пластическая деформация
10. Горячая пластическая деформация
11. Хрупкое и вязкое разрушение материала. Характеристики разрушения.
12. Усталостное и ударное разрушение
13. Явление и характеристики ползучести металла
14. Износ материала, виды износа, борьба с износом.
15. Типы фазовых превращений.
16. Диффузионные и бездиффузионные превращения, примеры
17. Полиморфные превращения.
18. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного материала.
19. Основные превращения при термической обработке, виды термической обработки.
20. Способы упрочнения металла.
21. Классификация металлов. Черные и цветные металлы.
22. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.
23. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.
24. Метастабильная диаграмма железо-цементит, линии и точки, фазы и структурные составляющие.
25. Структурная и реакционная схема превращений при нагреве и охлаждении
26. Классификация сталей. Конструкционные стали.
27. Легированные стали, преимущества и недостатки. Классификация легированных сталей.
28. Влияние легирования на полиморфизм железа.
29. Влияние легирования на аустенитно-перлитное превращение
30. Влияние легирования на мартенситное превращение
31. Методы упрочнения сталей и сплавов.
32. Классификация чугунов. Равновесная диаграмма железо - графит. Графитизация чугунов.
33. Строение, свойства, классификация и маркировка серых чугунов.
34. Влияние графита на свойства чугунов.
35. Характеристика цветных металлов, сплавов, их основные свойства.
36. Классификация сплавов по химическому составу, технологическим свойствам. Структурные особенности цветных сплавов.
37. Алюминиевые сплавы. Классификация, маркировка, свойства и применение
38. Титановые сплавы. Классификация, маркировка, свойства и применение
39. Магниевого сплавы. Классификация, маркировка, свойства и применение
40. Медные сплавы. Классификация, маркировка, свойства и применение

41. Специальные сплавы с особыми физическими свойствами.
42. Композиционные материалы и методы их получения.
43. Неметаллические материалы.

Вопросы к зачету:

1. Структура металлургического производства.
2. Продукция и основная задача черной металлургии.
3. Доменная печь (внешний вид, краткая характеристика).
4. Агрегаты для выплавки стали (внешний вид, краткая характеристика).
5. 3 этапа выплавки стали.
6. Способы разливки стали и повышение качества стали.
7. Инструмент и оборудование для прокатки.
8. Продукция прокатного производства.
9. Определение и схема прессования. Достоинства и недостатки. Применение.
10. Определение волочения. Схема процесса. Достоинства и недостатки. Применение.
11. Определение свободной ковки. Схема. Применение, достоинства и недостатки.
12. Горячая объемная штамповка: определение, схемы штамповки Достоинства и недостатки горячей объемной штамповки по сравнению с ковкой.
13. Холодная листовая штамповка: определение, схемы.
14. Задача литейного производства.
15. Схема техпроцесса получения отливок.
16. Литейные свойства сплавов: 1) жидкотекучесть; 2) усадка линейная и объемная; 3) склонность к образованию горячих и холодных трещин и короблению; 4) склонность к образованию газовых раковин и пор.
17. Литейная оснастка: литейная форма, модель, стержень, опока, литниковая система.
18. Последовательность изготовления формы при ручной формовке (по лабораторной работе).
19. Специальные виды литья (в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, в кокиль, литье под давлением, центробежное литье, литье по газифицируемым моделям).
20. Сварка плавлением и сварка давлением.
21. Что собой представляет сварочная дуга? Схема сварочной дуги.
22. Оборудование для ручной дуговой сварки. Что собой представляет сварочный электрод
23. Виды сварки: названия, область применения.
24. Схемы обработки металлов резанием с указанием обработанной и обрабатываемой поверхности, главного движения резания и подачи.
25. Параметры режима резания: скорость резания, подача, глубина резания.
26. Виды работ, выполняемых на токарных станках.
27. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках.
28. Стругание, его особенности.
29. Виды работ, выполняемых на сверлильных станках.
30. Шлифование. Характеристика метода.

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

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций; в случае самостоятельного изучения обучающегося по лекции задается один или два вопроса для получения устного ответа.

##### **Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим/лабораторным работам».**

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

##### **Описание процедуры оценивания «Работа в группах».**

Работа в группах осуществляется обучающимися в соответствии с заданиями, подготовленными и распределенными преподавателем. Во время работы в группах обучающимся разрешается пользоваться всеми необходимыми справочными и методическими материалами. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

##### **Описание процедуры оценивания «Зачет».**

Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на

подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

### Описание процедуры оценивания «Экзамен».

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в форме тестирования. Форма определяется преподавателем.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

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

### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Лахтин, Ю.М. Леонтьева В.П.	Материаловедение (РЕПРИНТ) [Электронное издание]: учебник.	М.: Эколит, 2018.	ЭБС BOOK.ru
Л1.2	Л. С. Лабунский, Е. В. Добрынин	Материаловедение [Электронное издание] : конспект лекций,	Самара: СамГУПС, 2013. - 92 с	ЭБС «Лань»

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Н.Н. Воронин, Д.Г. Евсеев, В.В. Засыпкин	Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники [Электронное издание]: Учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2004. - 456 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»; 90 экз

### 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Ж.В. Самохвалова, А.Г. Жданов	Лабораторный практикум по разделу «Материаловедение» для студентов очной и заочной формы обучения. [Электронное издание] ( №4005)	Самара, СамГУПС, 2016. -54 с.	Эл. копия в локально й сети вуза

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

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Электронно-библиотечная система BOOK.RU	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>

## 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 задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию.

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, лабораторному 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)

### 8.1 Перечень информационных справочных систем

8.1.1	Размещение учебных материалов в разделе «Материаловедение и технология конструкционных материалов» Режим доступа: <a href="https://www.stgt.site/stgtedu/">https://www.stgt.site/stgtedu/</a>
-------	---

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционная аудитория (50 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.