

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.Б.21

(шифр дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технология конструкционных материалов

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки, специальность в соответствии с фгосво/фгосво)

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения заочная

Год набора 2019

**Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий(по учебному плану)**

Количество ЗЕТ	4						
Часов по РУП	144						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	3						
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам	4						4
Лекции	4						4
Лабораторные	8						8
Практические							
Контактная работа	12						12
Сам.работа	123						123
Контроль	9						9
Итого	144						144

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ НМиМ \_\_\_\_\_  
(протокол заседания № 2 от « 19 » 09 2018 г).



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «19» сентября 2024 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы "  
(выпускающей направление (специальность))

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. заведующего кафедрой "Нанотехнологии, материаловедение и механика"  
(разработавшей РПД)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Г.В. Клевцов

(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.Б.21 Технология конструкционных материалов**  
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – освоение существующих традиционных и современных технологий получения и обработки конструкционных материалов; применение этих знаний при необходимости выбора метода обработки материалов в соответствии с конкретными задачами и условиями.

Задачи:

1. Сформировать знания о физических основах и видах обработок материалов
2. Сформировать умения по анализу достоинств и недостатков основных видов обработок материалов, определению области их применения
3. Сформировать навыки работы со специальной и справочной литературой по методам обработки материалов

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины (учебные курсы), на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Физика», «Химия», «Математика».

Дисциплины (учебные курсы), для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Материаловедение и ТКМ», «Виды, причины и последствия дефектов при ОМД», «Технологические основы пайки», «Теория ОМД», «Технология ОМД».

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

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
умение использовать основные законы естественнонаучных дис-	Знать: основные исходные материалы металлургических производств;

<p>циплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p>	<p>сущность процессов получения металлов и сплавов, в том числе порошковых материалов; основное и вспомогательное оборудование</p>
	<p>Уметь: выбрать из многообразия методов получения и обработки материалов наиболее оптимальный для каждого конкретного случая</p>
	<p>Владеть: специальной терминологией; навыками использования справочной и специальной технической литературы</p>
<p>способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)</p>	<p>Знать: оборудование и оснастку литейного производства, достоинства и недостатки различных способов производства отливок и области их применения, литейные свойства материалов; современные способы обработки материалов</p>
	<p>Уметь: подобрать последовательность операций основных технологических процессов обработки материалов</p>
	<p>Владеть: навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства</p>
<p>умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18)</p>	<p>Знать: оборудование и оснастку основных методов обработки металлов давлением, их достоинства и недостатки, области их применения; оборудование и оснастку основных методов сварки и пайки, их достоинства и недостатки, области их применения; оборудование и оснастку основных методов обработки металлов резанием, их достоинства и недостатки, области их применения</p>
	<p>Уметь: производить расчеты режимов основных операций обработки материалов</p>
	<p>Владеть: навыками проведения технологических операций; методами определения основных механических свойств материалов</p>

## Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
<b>1. Рециклинг технических объектов</b>	<b>1.1. Жизненный цикл технических объектов</b>
	<b>1.2. Понятие "Рециклинг объектов", его виды</b>
<b>2. Параметры, характеризующие качество изделий</b>	<b>2.1. Точность деталей</b>
	<b>2.2. Шероховатость поверхности деталей</b>
	<b>2.3. Упрочнение поверхности деталей</b>
	<b>2.4. Технологические остаточные напряжения</b>
	<b>2.5. Технологические остаточные деформации</b>
<b>3. Металлургическое производство</b>	<b>3.1. Материалы, применяемые в металлургическом производстве</b>
	<b>3.2. Доменное производство</b>
	<b>3.3. Металлургия стали</b>
	<b>3.4. Металлургия меди и алюминия</b>
	<b>3.5. Порошковая металлургия</b>
<b>4. Классификация и применение конструкционных черных и цветных сплавов</b>	<b>4.1. Углеродистые стали</b>
	<b>4.2. Легированные стали</b>
	<b>4.3. Чугуны и твердые сплавы</b>
	<b>4.4. Цветные сплавы</b>
	<b>4.5. Композиционные материалы</b>
	<b>4.6. Керамические материалы</b>
	<b>4.7. Наноструктурные материалы</b>
<b>5. Производство заготовок и изделий</b>	<b>5.1. Литейное производство</b>
	<b>5.2. Обработка металлов давлением</b>
	<b>5.3. Специальные методы получения заготовок</b>
<b>6. Технологические процессы обработки металлов</b>	<b>6.1. Обработка металлов резанием</b>
	<b>6.2. Отделочная обработка металлов</b>
	<b>6.3. Сварка металлов</b>
	<b>6.4. Электрофизическая и электрохимическая обработка металлов</b>

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.**

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) "Технология конструкционных материалов"

##### Курс изучения 1

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)	
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интер-активной фор-	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
1. Рециклинг технических объектов	1.1. Жизненный цикл технических объектов 1.2. Понятие "Рециклинг объектов", его виды	-	-	-	-	-	8	Самостоя-тельное изучение материалов элек-тронного учебника с разделением на лек-ции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, ана-лиз текущей успева-емости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	1,2	
2. Параметры, характеризующие качество изделий	2.1. Точность деталей 2.2. Шероховатость поверхности деталей 2.3. Упрочнение по-верхности деталей 2.4. Технологические остаточные напряже-ния 2.5. Техноло-гические остаточные деформации	-	-	-	-	-	20	Самостоя-тельное изучение материалов элек-тронного учебника с разделением на лек-ции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	1,2	

							Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
3. Metallургическое производство	3.1. Материалы, применяемые в металлургическом производстве. 2. Доменное производство 3.3. Metallургия стали 3.4. Metallургия меди и алюминия 3.5. Порошковая metallургия	2	-	-	2	Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	30	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	1-3
4. Классификация и применение конструкционных черных и цветных сплавов	4.1. Углеродистые стали 4.2. Легированные стали 4.3. Чугуны и твердые сплавы 4.4. Цветные сплавы 4.5. Композиционные материалы 4.6. Керамические материалы 4.7. Наноструктурные материалы	-	-	-	-	-	28	Самостоятельное выполнение лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон	1-3
2	5.1. Литейное производство	2			6	Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	6	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	1-4

							каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	5.2. Обработка металлов давлением		6	-	6	Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	6	Самостоятельное выполнение лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон	1-4
6. Технологические процессы обработки металлов	6.1. Обработка металлов резанием	-	-	-	-	-	10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	1-4
	6.3. Сварка металлов	-	2	-	2	Выполнение лабораторных работ с консуль-	15	Самостоя-	LMS-система на основе Moodle,	1-4



						тацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон		
Итого:		4	8	-	12		123				
		144									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Лабораторная работа	Изучение теоретического материала, подготовка бланка отчета по лабораторной работе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полностью заполнен бланк отчета ЛР;</li> <li>2. Экспериментальные данные согласуются с теоретическими;</li> <li>3. По работе сформулированы правильные выводы.</li> </ol>

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
экзамен	Выполнение лабораторных работ Изучение теоретического материала	«отлично»	Правильный ответ на билет, включающий два теоретических вопроса
экзамен	Выполнение лабораторных работ Изучение теоретического материала	«хорошо»	Наличие некоторых неточностей при ответе на вопросы билета
экзамен	Выполнение лабораторных работ Изучение теоретического материала	«удовлетворительно»	Наличие при ответе на вопросы билета неточностей, требующих существенных дополнений, либо в ответе содержатся принципиальные ошибки
экзамен	Выполнение лабораторных работ Изучение теоретического материала	«неудовлетворительно»	Отсутствие ответа на вопросы билета либо ответ не показывает знаний по вопросам билета

## 6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Письменные работы не предусмотрены.

## 8. Вопросы к экзамену (зачету)

№ п/п	Вопросы
1.	Материалы в металлургическом производстве (виды, назначение, примеры).
2.	Подготовка шихты для металлургического производства (этапы подготовки, способы).
3.	Производство чугуна (оборудование, сущность химических процессов, виды готовой продукции).
4.	Производство стали в кислородных конвертерах (оборудование, сущность химических процессов).
5.	Производство стали в мартеновских печах (оборудование, сущность химических процессов).
6.	Производство стали в электропечах (оборудование, сущность химических процессов).
7.	Производство стали в индукционных печах (оборудование, сущность химических процессов).
8.	Разливка стали.
9.	Строение стального слитка.
10.	Производство меди.
11.	Производство алюминия.
12.	Производство магния.
13.	Производство титана.
14.	Классификация и маркировка сталей.
15.	Классификация и маркировка цветных сплавов.
16.	Факторы, определяющие выбор метода получения заготовки.
17.	Литейное производство (сущность, оснастка для изготовления форм).
18.	Модельный комплект – комплектация, материалы для изготовления, принципы конструирования.

19.	Формовочные и стержневые смеси.
20.	Литье в кокиль (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
21.	Литье в оболочковые формы (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
22.	Литье по выплавляемым моделям (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
23.	Литье под давлением (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
24.	Литье центробежное (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
25.	Особенности изготовления отливок из разных сплавов.
26.	Обработка металлов давлением (сущность, горячая, теплая, холодная – их достоинства и недостатки).
27.	Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства металлов.
28.	Прокатка (сущность метода, оборудование, назначение).
29.	Прессование (сущность метода, оборудование, назначение).
30.	Волочение (сущность метода, оборудование, назначение).
31.	Объемная штамповка (сущность метода, оборудование, назначение).
32.	Листовая штамповка (сущность метода, оборудование, назначение).
33.	Свободная ковка (сущность метода, оборудование, назначение).
34.	Физико-химические основы получения сварного соединения.
35.	Классификация видов сварки.
36.	Ручная дуговая сварка, типы сварных швов. Достоинства, недостатки, область применения.
37.	Автоматическая и полуавтоматическая сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
38.	Электрошлаковая сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
39.	Электрическая контактная сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
40.	Газовая сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
41.	Аргонодуговая сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
42.	Точение. Основные узлы токарных станков и их назначение.

43.	Фрезерование. Основные узлы фрезерных станков и их назначение.
44.	Сверление. Основные узлы сверлильных станков и их назначение.
45.	Геометрические параметры режущего инструмента и их влияние на процесс резания.
46.	Комбинированные способы получения заготовок.
47.	Порошковая металлургия.
48.	Способы формирования изделий из пластмасс.
49.	Композиционные материалы.
50.	Шлифование.
51.	Полирование.
52.	Абразивные материалы.
53.	Электрофизические методы обработки поверхности.
54.	Электрохимические методы обработки поверхности.
55.	Точность изготовления деталей.
56.	Качество обработанных поверхностей деталей машин.
57.	Финишная обработка поверхности.
58.	Наплавка и газотермическое нанесение функциональных покрытий.
59.	Цементация стали.
60.	Азотирование стали.
61.	Насыщение металлами.
62.	Литейные свойства сплавов.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Рециклинг технических объектов	ОПК-1, ПК-1	Вопросы для самоконтроля Тестирование Вопросы к экзамену
2	Параметры, характеризующие качество изделий	ОПК-1, ПК-1	Вопросы для самоконтроля Тестирование Вопросы к экзамену

3	Металлургическое производство	ОПК-1, ПК-1	Вопросы для самоконтроля тестирование Вопросы к экзамену
4	Производство заготовок и изделий	ПК-1, ПК-18	Вопросы для самоконтроля Вопросы к экзамену тестирование
5	Технологические процессы обработки металлов	ПК-1, ПК-18	Вопросы для самоконтроля тестирование Вопросы к экзамену

## **9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **9.2.1. Отчет по лабораторной работе**

Студенты имеют право оформлять отчёт как в рукописном варианте, так и использовать для оформления и печати ЭВМ и МФУ.

При оформлении отчёта в печатном виде желательно соблюдать следующие требования. Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный. Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине. Во всех случаях тип шрифта – TimesNewRoman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал. Поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 см.

#### **Отчёт формируется в следующем порядке:**

##### **1. Титульный лист.**

Титульный лист оформляется в соответствии с образцом (см. стр. 3 данного документа).

##### **2. Цель работы.**

Цель работы показывает, для чего выполняется работа, например, для получения или закрепления каких навыков, изучения каких явлений, законов и т.п.

##### **3. Основные теоретические положения.**

В разделе приводится краткое описание исследуемых явлений (с иллюстрациями, таблицами, схемами, графиками), основные теоретические положения (в том числе – математический аппарат, описывающий исследуемые явления), схемы измерений, сведения об используемом при проведении работы лабораторном оборудовании, описание моделей, методов и алгоритмов, необходимых для обработки полученных данных.

##### **4. Экспериментальные результаты.**

Приводятся экспериментальные данные, в том числе результаты расчетов.

### 5. Выводы.

Оценивается степень соответствия полученных результатов расчетов и экспериментов с теоретическими данными. Дается объяснение полученных в ходе работы зависимостей и результатов.

Образец оформления титульного листа отчета по лабораторной работе

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

### **ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №\_\_

по дисциплине «Технология конструкционных материалов»

**ТЕМА: НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ**

Студент(ка) гр. 0000

Иванов И.И.

Преподаватель

Иванов И.И.

Тольятти 20\_\_

### 9.2.2. Собеседование

**Тема 1. Определение основных свойств формовочных смесей**

### **Вопросы для проработки**

1. Что называется глинистой составляющей?
2. Какие пески называются кварцевыми, глинистыми и глинами?
3. Перечислите связующие, высокоогнеупорные, противопригарные и специальные материалы.
4. Дайте определение облицовочной, наполнительной, единой и оборотной смесей.
5. Назовите составы смесей для сырых, сухих и поверхностно высушиваемых форм, смесей для чугунного, стального и цветного литья, смесей для стержней.
6. Перечислите свойства формовочных и стержневых смесей и дайте их определение.
7. Как влияют на перечисленные свойства песок, глина и вода?
8. Порядок приготовления смесей.
9. Как определяется влажность смеси?
10. Как определяется газопроницаемость смеси?
11. Как определяется прочность на сжатие смеси?

## **Тема 2. Технология изготовления литейной формы**

### **Вопросы для проработки**

1. Назначение модели, стержня, стержневых знаков.
2. Назначение и устройство литниковой системы.
3. Из каких материалов изготавливают разовые, полупостоянные и постоянные формы?
4. Способы выбивки отливок из форм и стержней из отливок.
5. Виды брака отливок и их причины.

## **Тема 3. Расчет литой заготовки**

### **Вопросы для проработки**

1. Что относится к модельному комплекту?
2. Назначение модели и требования, предъявляемые к ее изготовлению.
3. Назначение стержней и стержневых знаков.
4. В каких случаях назначаются припуски на механическую обработку и их определения?
5. Назначение формовочных уклонов и их определения.
6. Назначение галтелей и их определение.
7. Как учитывается усадка металла при изготовлении моделей?
8. Что называется черновым весом отливки?
9. Чем размеры модели отличаются от размеров отливки?
10. Чем размеры отливки отличаются от размеров конструкторского чертежа?

## **Тема 4. Назначение и общее устройство универсальных металлообрабатывающих станков**



### **Вопросы для проработки**

1. Что называется точением?
2. Назовите основные узлы токарно–винторезного станка.
3. Что называется фрезерованием?
4. Назовите основные узлы фрезерного станка.
5. Что называется сверлением?
6. Назовите основные узлы сверлильного станка.

## **Тема 5. Разработка технологического процесса изготовления деталей методом листовой штамповки**

### **Вопросы для проработки**

1. Какие материалы применяют для листовой штамповки?
2. Какими механическими свойствами характеризуется материалы, применяемые для листовой штамповки?
3. Какие операции объединяет листовая штамповка?
4. Как определить длину развертки детали и ширину полосы, из которой вырубается заготовка?
5. Исходя из каких условий выбирается тип и усилие пресса?

## **Тема 6. Ручная дуговая сварка стальных изделий покрытыми электродами**

### **Вопросы для проработки**

1. Какие существуют способы зажигания дуги?
2. Какие существуют схемы положения шва в пространстве?
3. Какой угол отклонения электрода от вертикали при сварке в нижнем положении?
4. Какие различают сварные швы в зависимости от длины?
5. В каком случае ведется сварка напроход?
6. В каком случае ведется сварка от середины к краям?
7. В каком случае ведется сварка ступенчатым способом?
8. Какие способы наложения швов применяют при сварке металла большой толщины?
9. В зависимости от чего выбирают диаметр электрода?
10. Как рассчитать величину сварочного тока?
11. Технология заварки трещин.
12. Типы сварных соединений.

Какие функции выполняет электродное покрытие?

### **9.2.3. Примерные вопросы для самоконтроля**

1. Что такое руда?
2. Что такое шлак?

3. Что такое кокс?
4. По какой реакции происходит косвенное восстановление железа?
5. Укажите кислый огнеупорный материал.
6. Каков основной способ производства меди?
7. Укажите способ рафинирования меди.
8. Укажите способ рафинирования алюминия.
9. Укажите достоинство изготовления изделий из порошков.
10. Укажите подшипниковую сталь.
11. В сплаве Р18 содержание углерода
12. Азот в марках легированных сталей обозначают буквой
13. Что отражают цифры в обозначении сплава КЧ45-2?
14. Буква «А» в марке бронзы означает, что бронза
15. Цифра(ы) в марке сплава ЛО68-3 означают
16. Укажите марку металлокерамического твердого сплава.
17. Главным эксплуатационным свойством алюминиевых композиционных материалов является
18. Трехосное расположение наполнителя обеспечивает
19. Какой компонент композиционного материала может обладать одноосным расположением?
20. Компонент композиционного материала, обладающий непрерывностью по всему объему, называется
21. Технологический процесс изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называется
22. Прокатка – это
23. Прессование – это
24. Волочение – это
25. Свободная ковка – это
26. Изготовление форм в стержнях применяют
27. Кокиль – это
28. Уменьшение линейных размеров и объема сплава при охлаждении называется
29. Отливки простой и средней сложности конфигурации отливаются
30. Для получения отливок в форме тел вращения рациональнее использовать

#### **9.2.4. Примерные вопросы к экзамену**

1. Материалы в металлургическом производстве (виды, назначение, примеры).
2. Подготовка шихты для металлургического производства (этапы подготовки, способы).
3. Производство чугуна (оборудование, сущность химических процессов, виды готовой продукции).
4. Производство стали (оборудование, сущность химических процессов, способы плавки).

5. Разливка стали. Строение стального слитка
6. Производство меди.
7. Производство алюминия
8. Классификация и маркировка конструкционных черных и цветных сплавов
9. Литейное производство (сущность, оснастка для изготовления форм).
10. Формовочные и стержневые смеси
11. Литье в кокиль (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
12. Литье в оболочковые формы (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
13. Литье по выплавляемым моделям (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
14. Литье под давлением (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
15. Литье центробежное (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
16. Обработка металлов давлением (сущность, горячая, теплая, холодная – их достоинства и недостатки).

**Критерии оценки:**

- «отлично»      правильный ответ на билет, включающий два вопроса
- «хорошо»      наличие некоторых неточностей при ответе на вопросы билета
- «удовлетворительно»      наличие при ответе на вопросы билета неточностей, требующих существенных дополнений, либо в ответе содержатся принципиальные ошибки
- «неудовлетворительно»      отсутствие ответа на вопросы билета либо ответ не показывает знаний по вопросам билета

## **10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

В процессе изучения дисциплины используется технология дистанционного обучения, включающая в себя перечень образовательных модулей, представляемых с помощью специализированной информационно-образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии с помощью Интернет. В нее входят вебконференции, тестирования, обмен сообщениями по выполнению практических работ и т.д.

### **Методические указания по освоению дисциплины**

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен:

- изучить теорию по теме лабораторной работы, используя конспект лекций и/или рекомендуемую техническую литературу;
- ознакомиться с методикой выполнения работы;
- ознакомиться с вопросами для проработки к лабораторной работе и быть готовым ответить на них во время собеседования с преподавателем по итогам выполнения работы.

Дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой на самостоятельную проработку, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Конспектирование наиболее сложных для понимания тем необходимо сочетать с получением письменных, а при возможности, и очных устных консультаций преподавателя.

При подготовке к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. При необходимости студенты могут взять литературу на кафедре или на абонементе вузовской библиотеки в печатном виде, а также воспользоваться читальными залами.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Солнцев Ю. П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. для студентов вузов / Ю. П. Солнцев, Б. С. Ермаков, В. Ю. Пирайнен ; под ред. Ю. П. Солнцева. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 503 с. - ISBN 978-5-93808-298-4.	учебник	ЭБС "IPRbooks"
2.	Науменко В. С. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Науменко, Т. В. Тришина, В. Г. Козлов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т им. Императора Петра I. - Воронеж : ВГАУ им. Петра I, 2017. - 307 с. - ISBN 978-5-7267-0958-1.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
3.	Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : физико-механические основы обработки металлов резанием и металлорежущие станки : учеб. пособие / В. Е. Гордиенко [и др.]. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2017. - 81 с. : ил. - ISBN 978-5-9227-0703-9.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
4.	Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А. Г. Алексеев [и др.] ; под ред. М. А. Шатерина. - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 596 с. : ил. - ISBN 5-7325-0734-5.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М. Асаева

(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

## 11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	Гарифуллин Ф. А. Материаловедение и технология конструктивных материалов [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Ф. А. Гарифуллин, Р. Ш. Аюпов, В. В. Жилияков. - Казань: КНИТУ, 2013. - 246 с.: ил. - ISBN 978-5-7882-1441-2.	Учебно-методическое пособие	ЭБС "IPRbooks"
	Фетисов Г. П. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебник / Г. П. Фетисов, Ф. А. Гарифуллин. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 397 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006899-2.	Учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
	<b>Технология конструкционных материалов</b> [Электронный ресурс] : основные понятия, термины и определения : учеб. пособие / В. П. Ступников [и др.]. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 104 с.	учебное пособие	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"
	<b>Технология конструкционных материалов</b> [Электронный ресурс] : метод. рекомендации для преподавателей / Р. Н. Астахова [и др.]. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 44 с.	учебно-методическое пособие	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"

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

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics , 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier , 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland : Springer Nature , 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Металлообработка [Электронный ресурс] : научно-произв. журн. / Электрон. журн. — Издательство «Политехника», 2001— . — Режим доступа к журн.: <http://www.polytechnics.ru/magazine/met.html>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно  договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно  контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавателя	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В	17,1	1

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудо- ванных учебных ка- бинетов, лабораторий, мастерских и др. объ- ектов для проведения практических и лабо- раторных занятий</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>	<b>Фактический ад- рес учебных каби- нетов, лаборато- рий, мастерских и др.</b>	<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>	<b>Количество посадочных мест</b>
	проведения занятий лек- ционного типа. Учебная аудитория для проведе- ния занятий семинарско- го типа. Учебная ауди- тория для курсового проектирования (выпол- нения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных кон- сультаций Учебная аудитория для проведе- ния занятий текущего контроля и промежуточ- ной аттестации. (УЛК- 807)	давательский, стулья преподавательские., Транспарант- перетяжка, системный блок .			
2	Помещение для самосто- ятельной работы обуча- ющихся (Г-401)	Столы, стулья, компь- ютеры	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, (Г- 401)	84,8	16
3	Помещение для самосто- ятельной работы обуча- ющихся (С-508)	Доска аудиторная (ме- ловая), столы учениче- ские, стол преподава- тельский, стулья, стен- ды, шкафы.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Ушакова, 59, (С- 508)	34,1	10