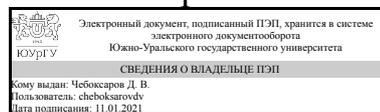


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



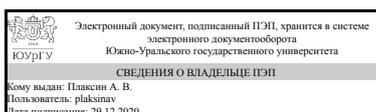
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.18 Материаловедение
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технология производства машин

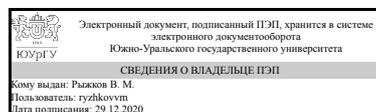
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Плаксин

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. М. РЫЖКОВ

1. Цели и задачи дисциплины

изучение физико-химических процессов в металлических, неметаллических и композиционных структурах, для установления связей между составом, строением и свойствами веществ.

Краткое содержание дисциплины

Строение и свойства металлов. Металлургия черных и цветных металлов. Теория и технология термической обработки сплавов Химико-термическая обработка сплавов. Легированные стали. Электротехнические материалы. Неметаллические и композиционные материалы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Знать: системы маркировки конструкционных и инструментальных сплавов производить
	Уметь: производить выбор материалов с учётом механических характеристик
	Владеть: системами выбора и расчетов параметров технологических процессов
ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Знать: основы материаловедения и технологические основы процессов обработки конструкционных материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения
	Уметь: - правильно выбрать материалы для применения в устройствах электротехнического, электроэнергетического и радиоэлектронного назначения с учетом нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости; пользоваться монографической, а также периодической научно-технической литературой по конструкционным материалам;
	Владеть: - методами экспериментального исследования характеристик материалов; - методами расчета и определения характеристик и конструкционным материалам.
ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и	Знать: основы материаловедения и технологические основы процессов обработки конструкционных материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного

публикаций	назначения
	<p>Уметь:- правильно выбрать материалы для применения в наземных транспортно технологических с учетом нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости; пользоваться монографической, а также периодической научно-технической литературой по конструкционным материалам;</p> <p>Владеть:- методами экспериментального исследования характеристик материалов; - методами определение характеристик конструкционных материалов.</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.06 Физика, Б.1.08 Химия	В.1.12 Режущий инструмент, В.1.09 Основы технологии машиностроения, Б.1.09 Экология, Б.1.11 Технологические процессы в машиностроении

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.06 Физика	<p>Знать:основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; назначение и принципы действия важнейших физических приборов. Уметь:использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.</p> <p>Владеть:методами обработки и интерпретации результатов измерений, навыками обработки экспериментальных данных.</p>
Б.1.08 Химия	<p>Знать:Строение и свойства химических элементов. Основопологающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды.</p> <p>Уметь:Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Владеть:Методикой расчетов по</p>

	химическим уравнениям. Методикой термодинамических расчетов. Методикой расчетов растворов. Методикой ОВР. Понятием о свойствах элементов и их соединений.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	5
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	12	12
Лекции (Л)	16	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	8	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	192	96	96
Подготовка к зачету	32	32	32
Выполнение семестровых работ.	34	34	34
Оформление отчётов по лабораторным работам	30	30	30
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Строение и свойства металлов.	3	2	0	1
2	Металлургия черных и цветных металлов.	2	2	0	0
3	Теория и технология термической обработки сплавов	4	1	0	3
4	Химико-термическая обработка сплавов.	1	1	0	0
5	Легированные стали.	1	1	0	0
6	Электротехнические материалы	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Строение и свойства металлов.	2
2	2	Металлургия черных и цветных металлов.	2
3	3	Теория и технология термической обработки сплавов	1
4	4	Химико-термическая обработка сплавов.	1
5	5	Легированные стали.	1
6	6	Электротехнические материалы	1

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Оптическая микроскопия.	1
3	3	Термообработка дюралюминия	1
4	3	Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства сталей	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к зачету по теме; "Структура металлов и сплавов"	Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Главы I II III Стр. 7-45.	22
Оформление отчётов по лабораторным работам	Материаловедение: учебное пособие к лабораторным работам/ В.Г. Мельниченко, Л.И. Иванова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. –22 с.	30
Выполнение семестровых работ.	Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Главы III, V Стр. 20-65.	22
Подготовка к зачету по теме; "Железо и сплавы на его основе."	Богодухов С.И., Козик Е.С. Материаловедение: – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 121=140 с.	22

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Онлайн тестирование	Самостоятельная работа студента	Контроль полученных знаний по пройденному материалу	4
Мультимедийные лекции	Лекции	Кристаллическая структура вещества	2
Мультимедийные практики	Лабораторные занятия	Микроструктура чёрных металлов.	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Инновационная форма обучения, основанная на интернет-технологиях	При реализации основной образовательной программы преподаватель проводит все виды занятий, процедуры оценки результатов обучения в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий с использованием портала "Электронный ЮУрГУ"

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Химико-термическая обработка сплавов.	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Тестирование	Согласно варианту
Все разделы	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Проверка семестровых заданий	Контрольные вопросы к главам: 7, 9, 11, 12, 17, 21, 23.
Металлургия черных и цветных металлов.	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Проверочная работа	Согласно варианту
Все разделы	ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	зачёт	Контрольные вопросы к главам: 4, 7, 15, 17, 21, 23.
Строение и свойства металлов.	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и	Отчет по лабораторным работам	Контрольные вопросы к главам: 4, 7, 9, 11, 15, 17, 21, 23.

	готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий		
--	---	--	--

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка семестровых заданий	Проводится в форме проверки письменных семестровых работ с заданием уточняющих вопросов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается в 3 балла. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 1 балл. Логичность и обоснованность выводов - 1 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
зачёт	К зачету допускаются студенты защитившие семестровые задания и отчёты по лабораторным работам. Проводится в форме проверки письменных работ с заданием уточняющих вопросов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 3.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Отчет по лабораторным работам	Представляется отчет в письменном виде. Автор защищает содержание и отвечает на дополнительные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается в 3 балла. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 1 балл. Логичность и обоснованность выводов - 1 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Проверочная работа	Проводится в форме проверки письменных работ с заданием уточняющих вопросов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Тестирование	Проводится в форме проверки письменных работ. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг

	ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	обучающегося за мероприятие менее 60 %
--	---	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка семестровых заданий	<p>1. Какие стали называется легированными?</p> <p>3. Какие элементы легируют стали, обладающие длительной окалиностойкостью?</p> <p>12. Что такое магнитно-мягкая сталь?</p> <p>1. Какие стали считаются теплоустойчивыми?</p> <p>8. Краткие рекомендации по выбору твёрдых сплавов</p> <p>Глава 11 Контрольные вопросы</p> <p>2. Расшифруй марку сильхрома Х9С2</p> <p>6. Расшифруйте жаропрочную сталь перлитного класса 12Х1МФ</p> <p>5. Как влияет большинство легирующих элементов на температуру перлитного превращения и содержание углерода в перлите?</p> <p>10. Сверхтвёрдые инструментальные материалы</p> <p>9. Чем характеризуется процесс коррозии?</p> <p>2. С какой целью проводится легирование стали?</p> <p>3. Назовите основные легирующие элементы?</p> <p>11. Расшифруйте марку стали 40Х</p> <p>10. По каким основным признакам классифицируются легированные стали?</p> <p>13. Какие основные критерии и классификации криогенных сталей?</p> <p>7. Безвольфрамовые твёрдые сплавы (БВТС). Примеры, маркировка, назначение</p> <p>2. Углеродистые и легированные инструментальные стали. Примеры, маркировка, назначение</p> <p>7. Какие металлы считаются тугоплавкими?</p> <p>4. Каково влияние легирующих элементов на свойства стали?</p> <p>4. Какие требования предъявляют к жаропрочным сталям и сплавам?</p> <p>4. Вольфрамокобальтовые сплавы (группа ВК). Примеры, маркировка, назначение</p> <p>9. Как маркируются легированные стали?</p> <p>Глава 10 Контрольные вопросы</p> <p>Глава 12 Контрольные вопросы</p> <p>6. В виде какие основных фаз находятся легирующие элементы в стали?</p> <p>3. Быстрорежущие стали. Примеры, маркировка, назначение</p> <p>8. Какие важнейшие факторы обуславливают изменение структуры и свойства легированных сталей?</p> <p>5. Титановольфрамокобальтовые сплавы (группа ТК). Примеры, маркировка, назначение</p> <p>6. Титанотанталовольфрамокобальтовые сплавы (группа ТТК). Примеры, маркировка, назначение</p> <p>10. Назовите методы защиты металлы от коррозии</p> <p>5. На какие классы делятся жаропрочные материалы? Охарактеризуйте их</p> <p>8. Назовите какую-либо марку нержавеющей стали</p> <p>7. Основные преимущества легированной стали перед углеродистой</p> <p>11. Инструментальные материалы с износостойким покрытием</p> <p>1. Назовите требования, предъявляемые к инструментальным материалам?</p> <p>9. Режущая керамика</p> <p>11. Перечислите коррозионностойкие стали</p>
зачёт	5. Расскажите об основных группах алюминиевых антифрикционных сплавов, их физико-механических свойствах и применении

2. Что входит в состав резины?

5. Перечислите критерии долговечности

15. Чем отличаются структуры перлита, сорбита, тростита?

Глава 22 Контрольные вопросы

3. Что такое надёжность?

4. Какие сплавы молибдена применяются в космонавтике?

8. Какова сущность термического и дилатометрического методов?

11. Назовите наиболее применяемый волокнит?

5. На какие классы делятся жаропрочные материалы? Охарактеризуйте их

11. Какими элементами проводят раскисление?

Глава 15 Контрольные вопросы

14. Перечислите формы графита в чугунах?

3. Какие компоненты входят в состав пластмасс?

12. Перечислите фазовые составляющие систему Fe-Fe₃C

10. По каким основным признакам классифицируются легированные стали?

5. Приведите примеры и области применения сплавов титана, вольфрама

3. Какие вы знаете области применения антифрикционных материалов на основе тугоплавких металлов и их соединений?

12. Что такое гетинакс

7. Почему доэвтектоидную сталь подвергают полной закалке?

7. Безвольфрамовые твёрдые сплавы (БВТС). Примеры, маркировка, назначение

3. Перечислите требования, предъявляемые для материалов, используемых в атомной технике

6. Виды безкислородной керамики

16 Приведите примеры сталей и сплавов с высоким сопротивлением

а) из сталей марок У8, У9Ж; б) пружин, упругих элементов из сталей марок 60, 65; в) валов, осей, рычагов из стали марки 45?

1. Приведите классификацию сталей

3. Что изготавливают из древесины?

7. Назовите вредные примеси в сталях

6. Расшифруйте жаропрочную сталь перлитного класса 12Х1МФ

12. Понятие о диаграммах состояния тройных систем

Глава 1 Контрольные вопросы

4. Что понимается под твердостью?

11. Что понимают под критическим диаметром?

4. Назовите виды античастиц

Глава 13 Контрольные вопросы

1. В чем сущность процесса закалки?

2. Проведите сравнительный анализ физико-механических свойств литых порошковых материалов общемашиностроительного назначения

1. Назовите виды сплавов

5. Чем отличается сырая резина от вулканизированной?

11. Расшифруйте марку стали 40Х

2. С какой целью проводится легирование стали?

10. Зарисуйте виды кубических решёток

9. Порошковые фрикционные материалы на основе железа и меди. Примеры, области применения, свойства

8. Какова размерность твёрдости для различных способов испытания?

4. Что такое ДСП и ДВП?

2. Как выбрать температуру нагрева углеродистой стали при закалке?

4. Назовите стадии формообразования резины

5. Какая маркировка применяется при технологической обработке алюминиевых и магниевых сплавов?

1. Назовите виды механических испытаний в зависимости от условий нагружения

5. Дайте определение и назовите свойства ледебурита

5. Назовите типы полимеров. Где они применяются?
 6. Назовите методы повышения конструкционной прочности
 6. Металлические теплоносители, свойства и применение
 12. Как влияет размер зерна стали на прочность?
 3. Назовите основные легирующие элементы?
 6. Как изменяются механические свойства сталей при отпуске?
 11. Какие структуры приобретает сталь после различных видов отпуска?
 7. Классификация припоев, их виды
 4. Дайте определение и назовите свойства цементита
 12. Как влияет охлаждающая среда на величину $D_{кр}$ данной стали?
 7. Какие металлы считаются тугоплавкими?
 11. Что такое износостойкость?
 6. Титанотанталовольфрамкобальтовые сплавы (группа ТТК). Примеры, маркировка, назначение
 6. Расскажите об оловянных и безоловянных бронзах
 7. Что включает в себя микроанализ?
 5. Назовите технологию и сущность цементации.
 1. Назовите требования, предъявляемые к инструментальным материалам?
 15. Правило Бочвара
 6. Расшифруйте марки ЗлСрМ 585-80, СрМ 960, ПдМ 850
 12. Назначение нитроцементации
 4. Какие требования предъявляют к жаропрочным сталям и сплавам?
 10. Рассмотрите диаграмму состояния с ограниченной растворимостью в твёрдом состоянии для случая перитектического превращения
 3. Что подразумевается под прочностью?
 3. Классификация резины
 10. Какие материалы являются устойчивыми к усталостному изнашиванию?
 10. Сверхтвёрдые инструментальные материалы
 4. Что такое стабилизаторы?
 9. Какие пластмассы относятся к термопластичным?
 13. Какие основные критерии и классификации криогенных сталей?
 9. Классификация углеродистых сталей?
 12. Что такое хладноломкость?
 17. Где используют высокопрочные чугуны с шаровидным графитом?
 13. Как влияет на свойства серого чугуна форма графитовых включений и структура металлической матрицы?
 4. Какие клеи имеют специальные свойства?
 2. Перечислите виды статических испытаний
 3. Дайте определение и назовите свойства перлита
 4. Какие материалы относятся к фрикционным? Где они применяются?
 10. Чем объяснить высокую твёрдость мартенсита?
 13. Как получить требуемую структуру мартенсита?
 3. Укажите задачи ХТО
 15. Как называется явление потери магнитных свойств?
 1. Что такое резина?
 8. Какова причина дендритной ликвации?
 5. Перечислите методы исследования
 7. Какие вы знаете аллотропические модификации титана?
 12. Что такое магнитно-мягкая сталь?
 7. Какие вы знаете прокладочные материалы?
 7. Что такое дуралюмины?
- Глава 6 Контрольные вопросы
8. Где применяются титановые сплавы?
 6. Кто открыл титан?
 11. Назовите виды легирующих добавок и примесей в сплавах титана
 15. Приведите примеры сплавов с постоянным модулем упругости

6. Назовите виды древесных материалов

14. Назовите классификацию и свойства сплавов с особыми тепловыми упругими свойствами

Глава 7 Контрольные вопросы

Глава 9 Контрольные вопросы

8. В чём заключается сущность термической обработки, именуемой улучшением?

8. Краткие рекомендации по выбору твёрдых сплавов

4. Приведите области применения порошковых антифрикционных материалов на основе железа

9. Когда применяются методы Роквелла, Виккерса, Бринелля?

10. Что понимают под закаливаемостью и прокаливаемостью?

9. Назовите основные превращения при отпуске сталей

1. Дайте характеристику мартенсита. Каковы условия образования мартенсита ?

2. Марки первичного алюминия

13. Взаимосвязь свойств сплава и диаграммы состояния (по Н. С. Курнакову)

9. Что такое САП?

11. Назовите марки магниевых сплавов и области применения

1. Какие стали считаются теплоустойчивыми?

1. Назовите маки углепластиков

4. Как протекает промежуточное превращение в стали и какие структуры при этом образуются?

9. Режущая керамика

7. Приведите примеры стали с высокой свариваемостью

1. Что понимают под конструкционной прочностью?

Глава 16 Контрольные вопросы

1. Перечислите тугоплавкие металлы

13. Описать методы определения прокаливаемости?

4. Назовите виды баббитов, химический состав, свойства

3. Проанализируйте диаграмму состояния для сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твёрдом состоянии

4. Классификация и маркировка алюминиевых сплавов

Глава 19 Контрольные вопросы

4. Что такое ситаллы?

5. Укажите методы измерений твёрдости

7. Назовите преимущества и недостатки свинцовистых бронз

1. Назовите страны – лидеры по производству пластмасс, химических волокон и минеральных удобрений

10. Каким образом можно увеличить концентрацию (массовую долю) углерода в поверхностном

13. Что относится к технологическим свойствам?

Глава 3 Контрольные вопросы

1. Назовите основные виды ХТО

14. Почему с повышением температуры отпуска уменьшаются твёрдость и прочность?

1. Какие свойства характеризуют порошковые антифрикционные материалы?

7. Какой лёгкий металл применяется для интенсивного отвода тепла в реакторе при ядерном расщеплении?

1. В чем различие нагрева воды на АЭС и ТЭС?

10. Перечислите способы получения титана

2. Какие физические свойства отличают тугоплавкие металлы

3. Что такое железграфит?

8. Перечислите физико-механические свойства герметиков

1. Какие железоуглеродистые сплавы относятся к техническому железу, сталям, чугунам?

6. Что такое магналий?

1. Назовите основные физические свойства алюминия
 2. Назовите основные физико-механические свойства древесины
 2. Как классифицируются пластмассы по виду наполнителя?
 7. Классифицируйте группы пластмасс по назначению
 9. В каком температурном интервале необходимо проводить отпуск режущего инструмента:
 18. Температура рекристаллизации железа
 15. Сущность и виды термомеханической обработки
 2. Дайте определение и назовите свойства феррита
- Глава 24 Контрольные вопросы
13. Опишите процесс диффузионного хромирования
 10. Назовите различные стали по содержанию кислорода
 7. Опишите принцип действия приборов для определения твердости.
 7. Какие применяются виды герметиков?
 4. Рассмотрите диаграмму состояния сплавов для случая ограниченной растворимости компонентов в твёрдом состоянии
 2. Перечислите сплавы меди
 5. Какие вы знаете виды отпуска?
 5. Назовите виды смоляных клеев
 2. Охарактеризуйте типы твёрдых сплавов
 2. Расшифруйте марку стали 45
- Глава 12 Контрольные вопросы
4. Перечислите критерии надёжности
 8. Как влияют примеси на свойства чугуна?
 3. Чем отличается мартенсит закалки от мартенсита отпуска?
 6. Назовите приборы для измерения твёрдости
- Глава 10 Контрольные вопросы
6. Что понимается под макроанализом?
 2. Назовите основные свойства подшипникового материала
 14. Какое оборудование требуется для термической обработки?
- Глава 2 Контрольные вопросы
3. Назовите химический состав, технологию изготовления, механические свойства и области применения латуней
 5. Как влияет большинство легирующих элементов на температуру перлитного превращения и содержание углерода в перлите?
 4. Каково значение цементации стали?
 14. Перечислите виды термической обработки титановых сплавов
 7. Расскажите о структуре диффузионного слоя, полученного в результате цементации стали
 4. Что такое сусальное золото?
 6. Почему заэвтоктоидную сталь подвергают неполной закалке?
 1. Назовите этапы развития материаловедения
 7. Что такое эвтектика?
 8. Перечислите основные материалы, применяемые для пайки, дайте им характеристику
 3. Быстрорежущие стали. Примеры, маркировка, назначение
 4. Вольфрамкобальтовые сплавы (группа ВК). Примеры, маркировка, назначение
 9. Виды сплавов титана и их термообработка
 15. Охарактеризуйте способы получения и применение белого чугуна
 2. Перечислите процессы, происходящие при ХТО
 1. Перечислите свойства меди
 6. Приведите примеры структур макромолекул полимеров
 9. Чем характеризуется процесс коррозии?
 2. Состав фенолформальдегидного клея. Назначение клеев
 3. Перечислите способы производство алюминия

Глава 8 Контрольные вопросы

4. Марки бронз и области их применения
13. Назовите основные области применения титановых сплавов
2. Опишите механизм мартенситного превращения.
5. Важнейшие характеристики ювелирных изделий
1. Какие металлы относятся к группе благородных?
3. Классификация стёкол
10. Назовите методы защиты металлы от коррозии
6. Какие материалы на основе меди изготавливаются методом порошковой металлургии?
14. Что такое полиморфизм?
8. Какие пластмассы относятся к неполярным термопластичным? Назовите области их применения
11. Перечислите коррозионностойкие стали

Глава 11 Контрольные вопросы

5. Где применяется керамика?
3. Назовите классификацию клеев
4. Каковы цели проведения отпуска углеродистой стали?
2. Относительная стоимость железа
6. Какая линия называется солидус?
11. Рассмотрите диаграмму состояния сплава, образующего химическое соединение
2. Расшифруй марку силхрома Х9С2
12. Какие способы производства титановых сплавов вы знаете?
6. Основные требования, предъявляемые к припоям

Глава 23 Контрольные вопросы

8. Какая термическая обработка проводится после цементации стали?
8. Какие способы литья применяются для алюминиевых сплавов?
6. Как влияет углерод на свойства стали?
3. Какова температура нагрева под закалку сталей марок 45, 60, У8, У12?
9. Какие стали относятся к износостойким?
11. Инструментальные материалы с износостойким покрытием
13. Зарисуйте строение слитка
8. Назовите какую-либо марку нержавеющей стали
2. Перечислите критерии прочности и жёсткости
5. Какие применяются схемы изготовления композиционных антифрикционных материалов методом порошковой металлургии?
7. Сравните свойства литых и порошковых свинцовых бронз
5. Какая линия называется ликвидус?
6. Как можно увеличить толщину диффузионного слоя при цементации стали
5. Каковы преимущества и недостатки алюминиевых бронз?
11. Что понимается под кристаллографическим обозначением плоскостей?
4. Какие материалы называются радиационно-стойкими?
2. Назовите методы нанесения золота на поверхность предметов
5. Перечислите металлы, применяемые в атомной энергетике
1. Перечислите достоинства и недостатки древесины
3. Назовите виды и свойства антифрикционных материалов
1. Какие стали называются легированными?
10. Какие бывают виды термообработки алюминиевых сплавов?
5. Как получают ДВП и ДСП?

Глава 4 Контрольные вопросы

9. Сущность и практическое значение правило отрезков (рычага)
9. Классификация металлов
9. Чем отличается мартенсит, полученный после закалки цементированного изделия, в сердцевинных участках от мартенсита в наружных слоях образца?

Глава 5 Контрольные вопросы

	<p>3. Перечислите основные марки золота, серебра и платины</p> <p>8. Какие структуры образуются при распаде аустенита в перлитной области и чем они отличаются между собой?</p> <p>10. Назовите методы вдавливания и царапания</p> <p>8. Расшифруйте марку стали У30Х23Г2С2Т?</p> <p>11. Технология и сущность азотирования.</p> <p>5. Какие материалы относят к антифрикционным? Где они применяются?</p> <p>4. Каково влияние легирующих элементов на свойства стали?</p> <p>14. Назовите механизм деформации</p> <p>3. Назовите типы атомных связей</p> <p>1. Что такое антифрикционность?</p> <p>2. Какие атомные реакторы применяются в большинстве стран для выработки электроэнергии?</p> <p>6. Виды, назначение и свойства наплавочных материалов</p> <p>16. Теоретическая прочность металлов</p> <p>7. Назовите примеры назначения различных видов отпуска? слое изделия при цементите?</p> <p>10. Методы получения нанопорошков и материалов из них</p> <p>12. Назовите основные дефекты металлов</p> <p>10. Слоистые пластмассы. Виды. Применение</p> <p>16. Сопоставьте и проанализируйте механические свойства ковкого и высокопрочного чугуна</p> <p>12. Назовите марки бериллиевых сплавов и области применения</p> <p>Глава 18 Контрольные вопросы</p> <p>8. Какие важнейшие факторы обуславливают изменение структуры и свойства легированных сталей?</p> <p>5. Титановольфрамкобальтовые сплавы (группа ТК). Примеры, маркировка, назначение</p> <p>Глава 20 Контрольные вопросы</p> <p>Глава 21 Контрольные вопросы</p> <p>3. Маркировка, назначение и свойства подшипниковых сталей</p> <p>Глава 17 Контрольные вопросы</p> <p>8. Назовите способы изготовления бронз, металлографитовых материалов</p> <p>17. Что такое рекристаллизация?</p> <p>1. Приведите пример обозначения покрытия</p> <p>5. Какую структуру имеет заэвтектоидная сталь после закалки?</p> <p>Глава 14 Контрольные вопросы</p> <p>9. Как маркируются легированные стали?</p> <p>6. Резиновые клеи, их виды и применения</p> <p>3. Какие элементы легируют стали, обладающие длительной окалиностойкостью?</p> <p>2. Углеродистые и легированные инструментальные стали. Примеры, маркировка, назначение</p> <p>2. Опишите способ изготовления композита</p> <p>7. Основные преимущества легированной стали перед углеродистой</p> <p>6. В виде каких основных фаз находятся легирующие элементы в стали?</p>
Отчет по лабораторным работам	Перечень лабораторных работ и контрольные вопросы к ним приведены в литературе "Материаловедение: учебное пособие к лабораторным работам/ В.Г. Мельниченко, Л.И. Иванова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 22 с."
Проверочная работа	Согласно варианту
Тестирование	Согласно варианту

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учебник для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - Стереотип. изд. Перепечатка с 3-го изд. 1990 г. - М. : Альянс, 2014

б) дополнительная литература:

1. Богодухов С.И. Материаловедение: учебник / С.И. Богодухов, Е.С. Козик.-Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 536 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Нет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	М483 Материаловедение: учебное пособие к лабораторным работам/ В.Г. Мельниченко, Л.И. Иванова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. –22 с.	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	203 (4)	1 Твердомер Бринелля ТШ-2 2 Твердомер Роквелла ТК-2М 3 Печь муфельная MLW 4 Печь муфельная ПМ-10М 5 Станок полировальный NERIS 3E881 6 Микроскоп отсчётный МПБ-2-4 7 Микроскопы металлографические МИМ-6 8 Микроскопы металлографические МИМ-7

