

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
механизации

профессор С. М. Сидоренко
24 мая 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

Направление подготовки

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3

Технические средства агропромышленного комплекса

Уровень высшего образования

Специалитет

Форма обучения

Очная

**Краснодар
2018**

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является формирование комплекса знаний необходимых для решения практических вопросов в их будущей инженерной деятельности.

Задачи:

- изучить физическую природу и свойства металлических и неметаллических материалов;
- сформировать наиболее общие закономерности равновесий и структурных превращений в металлических материалах;
- обосновать термическую обработку металлических материалов;
- материаловедение металлических материалов на основе железа, цветных металлов и тугоплавких металлов;
- особенности материаловедения металлических материалов со специальными свойствами.
- анализ диаграмм фазовых равновесий, механизма и кинетики разделения фаз и формирования фазовой структуры.

2. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 23.05.01 «**Наземные транспортно-технологические средства**».

производственно-технологическая деятельность:

разработка технологической документации для производства, модернизации, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

ОК-1 – способностью к абстрактному анализу и синтезу;

ПК-10 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования.

Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Компетенция	Категория			Название обобщенной трудовой функции
	знать	уметь	Трудовые действия	
ОК-1	– Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методов классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах	– Использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области инноватики – Разрабатывать методы и модели создания системы интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции	– Изучение и анализ информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщение и систематизирование их, проведение необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники – Осуществление корректировки проектных решений, направленной на обеспечение эффективной эксплуатации промышленной продукции	«Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса» ОТФ: Организация и управление процессами постпродажного обслуживания и сервиса на уровне крупной промышленной организации

<p>ПК -10</p>	<p>– Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования</p> <p>– Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей</p> <p>– Основы создания интегрированных логистических автоматизированных систем управления взаимодействием этапов жизненного цикла наукоемкой продукции</p> <p>– Современные системы и технологии, применяемые для информационной поддержки жизненного цикла наукоемкой продукции</p> <p>– Принципы и порядок организации процессов сервисного обслуживания продукции наукоемкого производства, а также его комплексной оценки</p> <p>– Современные модели сервисного обслуживания продукции наукоемких производств</p> <p>– Основные современные логи-</p>	<p>– Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем</p> <p>– Осуществлять постановку задач для моделирования управленческих и производственных процессов в организации наукоемкой сферы; планировать, организовывать и контролировать коммуникации между профессиональными коллективами разработчиков, исследователей или проектными группами; строить статистические модели, применять методы описания данных, оценки, проверки гипотез</p> <p>– Проводить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя основные методы статистического анализа данных</p> <p>– Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного ис-</p>	<p>– Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений</p> <p>– Организация работы исследовательских коллективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности</p> <p>– Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной про-</p>	<p>ОТФ: Организация и управление процессами постпродажного обслуживания и сервиса на уровне крупного промышленной организации</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование – специалитет, магистратура</p>
-------------------	--	---	--	---

	<p>стические модели кооперации наукоемких производств и управления цепями поставок</p> <p>– Основные принципы информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо-сбытовой деятельности наукоемкой организации</p> <p>Современные информационные системы, применяемые на стадиях закупочной, распределительной и сбытовой деятельности наукоемкой организации, порядок их внедрения</p>	<p>следования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях</p> <p>– Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов.</p> <p>– Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования</p> <p>– Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей</p> <p>– Современные методы и модели менеджмента информационных коммуникаций</p> <p>– Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных</p> <p>– Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования</p> <p>– Модели, методы и результаты выборочных исследований, тео-</p>	<p>дукции</p> <p>– Координация деятельности подчиненных структурных подразделений, обеспечение использования в их деятельности достижений отечественной и зарубежной науки и техники, патентных и научно-информационных материалов, вычислительной и организационной техники и прогрессивных методов выполнения работ</p> <p>– Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии</p> <p>– Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов производства и обслуживания и сервиса</p> <p>– Участие в подборе, аттестации и оценке научной деятельности работников организации, повышении их квалификации, рассмотрение предложений по их премиро-</p>	
--	---	---	---	--

		<p>рии измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспертных оценок</p> <p>– Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска</p> <p>– Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов</p> <p>– Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции</p> <p>– Использовать методы логистики и оптимизировать производственно-технологические ресурсы наукоемкой организации</p> <p>– Использовать методики разработки организационных структур и информаци-</p>	<p>ванию с учетом личного вклада в общие результаты работы</p> <p>– Организация деятельности проектных офисов для внедрения современных информационных технологий управления жизненным циклом промышленной продукции</p> <p>– Руководство проектами по системной интеграции и внедрению автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационно-аналитическими системами организаций</p> <p>– Руководство разработкой основных разделов концептуальных проектов развития информационных систем интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции, определение требований технических заданий на их разработку</p> <p>– Разработка организационно-технической документации по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла продукции в части своих полномочий</p> <p>– Анализ пригодности субподрядчиков на возможность выполнения проектов</p>	
--	--	--	---	--

		<p>онно-управленческих систем инновационной организации, управления организационными изменениями в рабочих коллективах при внедрении новой техники и технологий</p> <p>– Моделировать процессы жизненного цикла наукоемкой продукции; осуществлять анализ длительности и стоимости этапов жизненного цикла наукоемкой продукции; применять технологии управления данными о жизненном цикле наукоемкой продукции; разрабатывать системы интегрированной логистической поддержки сложной техники</p> <p>– Осуществлять выбор и адаптацию логистической модели кооперации для конкретных условий функционирования наукоемких организаций; обосновывать выбор информационной системы для обеспечения потребностей информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо-сбытовой деятельности наукоемкой организации; адаптировать зарубежный опыт развития науки и технологий в государственном, корпоративном и предпринимательском секторе к специфике решения задач организационной и технологической модернизации отечественного наукоемкого производства</p>	<p>по внедрению информационных технологий и последующий контроль работ и продукции, выполненных субподрядчиками</p> <p>– Определение потребности организации в квалифицированных специалистах по организации постпродажного обслуживания и сервиса, повышении их квалификации в части своих полномочий</p> <p>– Организация разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования ресурсов организации для повышения качества сервисной поддержки потребителей промышленной продукции</p> <p>– Осуществление оперативного управления работами по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Проверка соответствия проектной документации действующим нормативным документам и стандартам, определение степени детализации планов проектов</p> <p>– Консультация руководства организации, структурных подразделений и проектных групп по ме-</p>	
--	--	--	--	--

		<p>– Формулировать требования технического задания и оформлять документацию по проектно-конструкторским работам в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами</p> <p>– Разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвержденным формам</p> <p>– Оценивать экономическую эффективность проектно-конструкторских решений</p> <p>1. Использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке инновационных проектов, применять средства автоматизации при проектировании и подготовке производства</p>	<p>тодологии и стандартам управления проектами реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Руководство разработкой и внедрением проектов совершенствования управления бизнес-процессами на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции на основе использования совокупности экономико-математических методов, современных средств вычислительной техники, коммуникаций и связи и элементов теории экономической кибернетики</p> <p>– Организация проведения исследований системы управления, порядка и методов планирования и регулирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса с целью определения возможности их формализации и целесообразности перевода соответствующих процессов на автоматизированный режим, а также изучение проблем обслуживания автоматизированных систем управления организации и его подразделений</p> <p>– Составление технических заданий</p>	
--	--	---	---	--

			<p>по созданию корпоративных информационных систем управления и их отдельных подсистем, обеспечение подготовки планов проектирования и внедрения подсистем управления взаимоотношениями с потребителями промышленной продукции и контроль их выполнения, постановка задач, их алгоритмизация, увязка организационного и технического обеспечения, создание и внедрение типовых блоков в части своих полномочий</p> <p>Организация работы по совершенствованию документооборота на стадиях постпродажного обслуживания и сервиса: определение входных и выходных документов, порядка их ввода и вывода, приема и переформирования, передачи по каналам связи, оптимизации документов, рационализации их содержания и построения</p>	
--	--	--	--	--

3 Место дисциплины в структуре ОП специалитета

Дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной базовой части ОП по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ОП:

Б1.Б.14Химия

Дисциплина может быть использована при изучении следующих дисциплин и разделов ОП:

Б1.Б.21Гидравлика и гидропневмопривод

Б1.Б.21.01Гидравлика

Б1.Б.22Термодинамика и теплопередача

Б1.Б.21.02Гидропневмопривод

Б1.Б.36Надежность механических систем

Б1.В.ДВ.06.02Тракторы и автомобили

Б1.Б.37Эксплуатация технических средств АПК

Б1.Б.38Ремонт и утилизация технических средств АПК

Б1.Б.32Эксплуатационные материалы

Государственная итоговая аттестация

4 Объем дисциплины- 144 часа (4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа в том числе:	75
– аудиторная по видам учебных занятий	72
Лекции	22
Практические	16
лабораторные	34
Внеаудиторные	3
Зачет	-
экзамен	3
Самостоятельная работа в том числе:	69
Виды учебной работы	-
Расчетная работа	27
Прочие виды самостоятельной работы	42
Итого по дисциплине	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоя- тельная Работа
1	Общие сведения о металлах. Классификация черных и цветных металлов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	ОК-1, ПК-10	3	2		4
2	Кристаллизация металлов. Теория сплавов. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм. Анизотропия. Дефекты кристаллического строения. Процесс затвердевания сплавов. Строение слитка. Влияние примесей на кристаллизацию.	ОК-1, ПК-10	3	2		4
	Определение твердости материалов		3		(4)	
3	Диаграмма состояния сплавов системы железо-углерод. Системы. Фазы. Правило фаз. Виды диаграмм состояния сплавов. Методика построения диаграмм двойных сплавов. Связь между типами диаграмм и свойствами сплавов по Н.С. Курнакову	ОК-1, ПК-10	3	2		4
	Кристаллическая структура тел		3		2	
	Макроструктурный и микроструктурный анализ		3		(4)	

4	Классификация сплавов. Теория сплавов. Сплавы как сложное тело. Классификация образующих фаз: твердые растворы, механические смеси, химические соединения.	ОК-1, ПК-10	3	2		4
	Построение диаграммы Sn-Pb с помощью метода термического анализа		3		(4)	
	Диаграмма двойных сплавов		3		2.	
5	Серые, ковкие, высокопрочные чугуны. Структура серых, ковких и высокопрочных чугунов. Влияние примесей на свойства чугунов. Литейные свойства чугунов. Способы получения серых, ковких, высокопрочных чугунов. Маркировка чугунов.	ОК-1, ПК-10	3	2		4
	Диаграмма Fe-Fe ₃ C. Микроструктуры углеродистых сталей и белого чугуна		3		(4)	
	Структура серых и ковких чугунов		3		2.	
6	Основы теории термической обработки. Сущность термической обработки. Классификация видов термической обработки. Технология и назначение закалки. Температура нагрева, время выдержки и скорость охлаждения при полной и неполной закалке стали. Методика расчета технологического процесса закалки стали. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Отпуск стали и его виды. Особенности закалки легированных сталей.	ОК-1, ПК-10	3	2		4

	Закалка стали		3		(4)	
	Цементация стали		3		2	
7	Практика термической обработки(ТО) и химико-термической (ХТО). Цементация стали. Термическая обработка стали после цементации. Азотирование, цианирование и диффузионная металлизация	ОК-1, ПК-10	3	2		4
	Отпуск стали		3		(4).	
	Легированные стали		3		2	
8	Легированные стали . Маркировка легированных сталей. Влияние легирующих элементов на механические свойства стали. Среднеуглеродистые, пружинно-рессорные, шарикоподшипниковые, коррозионностойкие, жаростойкие износостойкие и автоматные стали. Инструментальные стали и их маркировка.	ОК-1, ПК-10	3	2		4
	Микроструктура и свойства легированных сталей. Конструкционные стали		3		(4).	
	Быстрорежущие стали		3		2	
9	Цветные металлы и сплавы. Медь, латунь, бронзы. Сплавы на основе алюминия, титана. Антифрикционные сплавы. Маркировка цветных сплавов	ОК-1, ПК-10	3	2		2
	Микроструктура цветных металлов и их сплавов (медь, олово)		3		(4).	
	Микроструктура цветных ме сплавов и их сплавов (алюминий, баббиты)		3		2	

10	Неметаллические материалы. Классификация материалов. Разновидности композиционных материалов и их свойства.	ОК-1, ПК-10	3	2		4
	Прессование пластмасс		3		(4)	
	Прессование пластмасс		3		2	
11	Композиционные материалы. Пластмассы. Стекло. Древесные, резиновые, прокладочные, лакокрасочные и клеевые материалы.	ОК-1, ПК-10	3	2		4
	Итого			22	34/16	42

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Материаловедение»

6.1 Методические указания собственные разработки

1 Чеботарев М. И., Тарасенко Б.Ф., Карпенко В. Д., Горовой С. А. Материаловедение (Часть1). Практикум по лабораторным и практическим работам. Образовательный портал Куб ГАУ, Краснодар, 2016 Режим доступа <http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3814>

2 Чеботарев М. И., Карпенко В. Д., Тарасенко Б.Ф., Горовой С. А. Разработка технологического процесса и расчет параметров режима термической обработки деталей (методическое указание к расчетно-графической работе по материаловедению). Образовательный портал Куб ГАУ, Краснодар, 2016 Режимдоступа : http://edu.kubsau.ru/file.php/115/03_Ispravlen_Raschtnograficheskaja_rabota_Razrabotka_tekh._proc_termicheskoi_obrabotki_Karpenko.d_ocx1.pdf

3 Чеботарев М. И., Карпенко В. Д., Горовой С. А. Разработка технологического процесса ручной дуговой сварки металла (методическое указание к расчетно-графической работе по технологии конструкционных материалов). Образовательный портал Куб ГАУ, Краснодар, 2016. Режим доступа http://edu.kubsau.ru/file.php/115/02_Ispravlen_Raschetnografich_raboty_Razrabotka_tekhnologicheskogo_processa_ruchnoi_dugovoi_svar_ki_Otdelnye_.pdf

4 Чеботарев М. И., Карпенко В. Д., Горовой С. А. Разработка технологического процесса газовой сварки металла (методическое указание к расчетно-графической работе по технологии конструкционных материалов). Образовательный портал Куб ГАУ, Краснодар, 2016 Режим доступа

[http://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Ispravlen_Teoriya_Raschetnografich_raboty_Razrabotka_tekhnologicheskogo_processa_gazovoi_svarki_metalla_Otdelnye .pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Ispravlen_Teoriya_Raschetnografich_raboty_Razrabotka_tekhnologicheskogo_processa_gazovoi_svarki_metalla_Otdelnye.pdf)

6.2 Литература для самостоятельной работы

Основная литература:

1 Бондаренко Г.Г. Основы материаловедения [Электронный ресурс] учебник/ Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. – электр. текстовые данные – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 – 761 с. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/37076>—ЭБС «IPRbooks»

2 Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буслаева Е.М.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735>.— ЭБС «IPRbooks»

3 Богодухов, С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Богодухов, А.В. Синюхин, Е.С. Козик. — Электрон.дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63212

4 Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С., Пирайнен В.Ю.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 504 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/22545>

5 Сборник задач по курсу «Технология конструкционных материалов» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ф. Абакумов [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012.— 177 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/31551>.

Дополнительная литература:

Галимов, Э.Р. Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Галимов, Л.В. Тарасенко, М.В. Унчикова [и др.]. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 443 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30195

Видин, Д.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. Пособие [Электронный ресурс] : / Д.В. Видин, Д.Б. Шатько, С.В. Лащи-

нина [и др.]. — Электрон.дан. — Кемерово :КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 163 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6631

Каллистер У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамики, полимеры) [Электронный ресурс] : учебник / Каллистер У., Ретвич Д. — Электрон.дан. — СПб. : НОТ, 2011. — 895 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4290

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
1	Инженерная психология
1,2,3	Математика
1,2,3	Физика
2,3,4	Теоретическая механика
3	Материаловедение
3	Сопротивление материалов
4	Гидравлика
4	Термодинамика и теплопередача
4	Технология конструкционных материалов
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4,5	Теория механизмов и машин
4,5	Детали машин и основы конструирования
4,5	Гидравлика и гидропневмопривод
5	Гидропневмопривод
5,6	Конструкции технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
6	3-D конструирование
7,8	Основы научных исследований
10	Преддипломная практика
Шифр и наименование компетенции	
ПК-10 – способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2, 3, 4	Теоретическая механика

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
3	Материаловедение
3	Компьютерное моделирование
3	Математическое моделирование
4	Технология конструкционных материалов
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4, 5	Детали машин и основы конструирования
4, 5	Теория механизмов и машин
5, 6	Конструкции технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
6	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
7	Проектирование технических средств АПК
6, 7	Теория технических средств АПК
7	Ремонт и утилизация технических средств АПК
9	Организация ремонтно-обслуживающего производства
9	Проектирование ремонтных предприятий
9	Организация и планирование производства
9	Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК
9	Технология производства технических средств АПК
10	Государственная итоговая аттестация

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенций	Уровень освоения				Оценоч- ное сред- ство
	неудовлетво- рительно	удовлетвори- тельно	хорошо	отлично	
ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
Знать: – Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методов классификации, теории нечеткости	Не имеет представления о подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методах классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, приня-	Фрагментарные представления о подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методах классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, приня-	В целом сформированные представления о подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методах классификации, теории нечеткости и статистики интервальных	Свободное и уверенное систематическое представление о подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества,	Тест

<p>и статистики интервальных данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах</p> <p>Уметь:</p> <p>– Использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области инноватики</p> <p>– Разрабатывать методы и модели создания интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции</p> <p>Владеть:</p> <p>– Изучение и анализ информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщение и систематизирование их, проведение необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники</p>	<p>тия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах</p> <p>Не умеет использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области инноватики; разрабатывать методы и модели создания интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции</p> <p>Не владеет навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщения и систематизирования их, проведения необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники; осуществления корректировки проектных решений, направленной на обеспечение эффективной эксплуатации промышленной продукции</p>	<p>тия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах.</p> <p>Фрагментарно сформированное умение использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области инноватики; разрабатывать методы и модели создания интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции</p> <p>Слабое владение навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщения и систематизирования их, проведения необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники; осуществления корректировки проектных решений, направленной на обеспечение эффективной эксплуатации промышленной продукции</p>	<p>данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах.</p> <p>Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области инноватики; разрабатывать методы и модели создания интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции</p> <p>В целом успешное, но несистематическое владение навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщения и систематизирования их, проведения необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники; осуществления корректировки проектных решений, направленной на обеспечение</p>	<p>методах классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах.</p> <p>Сформированное умение использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области инноватики; разрабатывать методы и модели создания интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции.</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и</p>	
---	--	--	---	--	--

– Осуществление корректировки проектных решений, направленной на обеспечение эффективной эксплуатации промышленной продукции			эффективной эксплуатации промышленной продукции	результатов работы, обобщения и систематизирования их, проведения необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники; осуществления корректировки проектных решений, направленной на обеспечение эффективной эксплуатации промышленной продукции	
ПК-10 – способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования					
Знать: – Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования – Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей – Основы создания интегрированных логистических автоматизированных систем управления взаимодействием этапов жизненного цикла наукоемкой продукции – Современ-	не знает основной части материала учебной программы, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняет практическую часть	знает основной материал учебной программы в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой	обнаружил полное знание материала учебной программы, успешно выполнил предусмотренные учебной программой задания, усвоил материал основной литературы, рекомендованной учебной программой	обладает всесторонними систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную дополнительную литературу, рекомендованную учебной программой.	Реферат, тест, экзамен, устный опрос

<p>ные системы и технологии, применяемые для информационной поддержки жизненного цикла наукоемкой продукции</p> <p>– Принципы и порядок организации процессов сервисного обслуживания продукции наукоемкого производства, а также его комплексной оценки</p> <p>– Современные модели сервисного обслуживания продукции наукоемких производств</p> <p>– Основные современные логистические модели кооперации наукоемких производств и управления цепями поставок</p> <p>– Основные принципы информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо-сбытовой деятельности наукоемкой организации</p> <p>– Современные информационные системы, применяемые на стадиях закупочной, распределительной и сбытовой деятельности наукоемкой организации, порядок их внедрения</p> <p>Уметь:</p> <p>– Выполнять</p>				
--	--	--	--	--

<p>технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем</p> <p>– Осуществлять постановку задач для моделирования управленческих и производственных процессов в организации наукоемкой сферы; планировать, организовывать и контролировать коммуникации между профессиональными коллективами разработчиков, исследователей или проектными группами; строить статистические модели, применять методы описания данных, оценки, проверки гипотез</p> <p>– Проводить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленче-</p>					
---	--	--	--	--	--

<p>ские решения, используя основные методы статистического анализа данных</p> <p>– Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях</p> <p>– Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов.</p> <p>– Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования</p>					
--	--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей – Современные методы и модели менеджмента информационных коммуникаций – Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных – Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования – Модели, методы и результаты выборочных исследований, теории измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспертных оценок – Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности 				
---	--	--	--	--

<p>и риска</p> <p>– Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов</p> <p>– Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции</p> <p>– Использовать методы логистики и оптимизировать производственно-технологические ресурсы наукоемкой организации</p> <p>– Использовать методики разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации, управления организационными изменениями в рабочих коллективах при внедрении новой техники и технологий</p> <p>– Моделировать процессы жизненного цикла наукоемкой продукции; осуществ-</p>					
---	--	--	--	--	--

<p>лать анализ длительности и стоимости этапов жизненного цикла наукоемкой продукции; применять технологии управления данными о жизненном цикле наукоемкой продукции; разрабатывать системы интегрированной логистической поддержки сложной техники</p> <p>– Осуществлять выбор и адаптацию логистической модели кооперации для конкретных условий функционирования наукоемких организаций; обосновывать выбор информационной системы для обеспечения потребностей информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо-сбытовой деятельности наукоемкой организации; адаптировать зарубежный опыт развития науки и технологий в государственном, корпоративном и предпринимательском секторе к специфике решения задач организационной и технологической модернизации отечественного наукоемкого производства</p>				
---	--	--	--	--

<p>– Формулировать требования технического задания и оформлять документацию по проектно-конструкторским работам в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами</p> <p>– Разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвержденным формам</p> <p>– Оценивать экономическую эффективность проектно-конструкторских решений</p> <p>– Использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке инновационных проектов, применять средства автоматизации при проектировании и подготовке производства</p> <p>Владеть:</p>					
---	--	--	--	--	--

<p>– Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений</p> <p>– Организация работы исследовательских коллективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности</p> <p>– Рассмотрение и дача отзывов</p>					
---	--	--	--	--	--

<p>и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Координация деятельности подчиненных структурных подразделений, обеспечение использования в их деятельности достижений отечественной и зарубежной науки и техники, патентных и научно-информационных материалов, вычислительной и организационной техники и прогрессивных методов выполнения работ</p> <p>– Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии</p> <p>– Организация работы по изучению и внедрению</p>					
--	--	--	--	--	--

<p>нию научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса</p> <p>– Участие в подборе, аттестации и оценке научной деятельности работников организации, повышении их квалификации, рассмотрение предложений по их премированию с учетом личного вклада в общие результаты работы</p> <p>– Организация деятельности проектных офисов для внедрения современных информационных технологий управления жизненным циклом промышленной продукции</p> <p>– Руководство проектами по системной интеграции и внедрению автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационно-аналитических систем организаций</p> <p>– Руководство разработкой основных разделов концептуальных проектов развития</p>					
---	--	--	--	--	--

<p>информационных систем интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции, определение требований технических заданий на их разработку</p> <p>– Разработка организационно-технической документации по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла продукции в части своих полномочий</p> <p>– Анализ пригодности субподрядчиков на возможность выполнения проектов по внедрению информационных технологий и последующий контроль работ и продукции, выполненных субподрядчиками</p> <p>– Определение потребности организации в квалифицированных специалистах по организации постпродажного обслуживания и сервиса, повышении их квалификации в части своих полномочий</p> <p>– Организация разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессив-</p>					
--	--	--	--	--	--

<p>ной техники и технологии, улучшению использования ресурсов организации для повышения качества сервисной поддержки потребителей промышленной продукции</p> <p>– Осуществление оперативного управления работами по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Проверка соответствия проектной документации действующим нормативным документам и стандартам, определение степени детализации планов проектов</p> <p>– Консультация руководства организации, структурных подразделений и проектных групп по методологии и стандартам управления проектами реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Руководство разработкой и внедрением проектов совершенствования управления</p>					
---	--	--	--	--	--

<p>бизнес-процессами на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции на основе использования совокупности экономико-математических методов, современных средств вычислительной техники, коммуникаций и связи и элементов теории экономической кибернетики</p> <p>– Организация проведения исследований системы управления, порядка и методов планирования и регулирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса с целью определения возможности их формализации и целесообразности перевода соответствующих процессов на автоматизированный режим, а также изучение проблем обслуживания автоматизированных систем управления организации и его подразделений</p> <p>– Составление технических заданий по созданию корпоративных информационных систем управления и их отдельных подсистем, обеспечение подготовки</p>					
--	--	--	--	--	--

<p>планов проектирования и внедрения подсистем управления взаимоотношениями с потребителями промышленной продукции и контроль их выполнения, постановка задач, их алгоритмизация, увязка организационного и технического обеспечения, создание и внедрение типовых блоков в части своих полномочий</p> <p>– Организация работы по совершенствованию документооборота на стадиях постпродажного обслуживания и сервиса: определение входных и выходных документов, порядка их ввода и вывода, приема и переформирования, передачи по каналам связи, оптимизации документов, рационализации их содержания и построения</p>					
--	--	--	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта в деятельности, характеризующей этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Дискуссия групповая – используется в учебном процессе при изучении темы:

№2. Кристаллизация. Теория сплавов;

№4. Диаграмма состояния сплавов системы железо-углерод;

№5. Серые, ковкие, высокопрочные чугуны;

№6. Основы теории термической обработки;

№7. Практика термической (ТО) обработки и химико-термической (ХТО);

№8. Легированные стали;
№9. Цветные сплавы.

Темы рефератов:

- 1 Новые инструментальные материалы.
- 2 Эффект памяти формы у металлов, его применение в технике.
- 3 Дамасская сталь с точки зрения современной науки.
- 4 Последние направления в термической обработке стали.
- 5 Изменение в классификации и маркировки сталей в связи с созданием новых материалов.
- 6 Новые латуни, их применение.
- 7 Применение плазмохимии в технологии получения металлов.
- 8 Электроннолучевая плавка металлов.
- 9 Электрошлаковый переплав.
- 10 Вакуумирование стали.
- 11 Рафинирование стали в ковше жидкими синтетическими шлаками.
- 12 Получение нанопорошков металлов и сплавов.

Вопросы к промежуточной аттестации (коллоквиум)

1. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав II, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
2. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав I V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
3. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
4. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 0I, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
5. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 00II, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
6. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав I, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
7. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав I V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
8. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 00I V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
9. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 00III, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
10. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав III, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.

11. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 0II, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
12. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав I V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
13. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 00I V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
14. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав III, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
15. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав VII, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
16. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 0I, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
17. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав I V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
18. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
19. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 00I V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
20. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав VIII, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
21. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 0III, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
22. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав I V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
23. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав I, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
24. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав I V, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.
25. Зарисовать и дать определение диаграммы, в которой находится сплав 1, построить его кривую охлаждения с помощью правила фаз Гиббса.

Вопросы к экзамену

Материаловедение.

1. Атомно-кристаллическое строение металлов, типы и параметры кристаллических решеток. Понятие металла.
2. Классификация сплавов. Привести примеры твердого раствора, механической смеси, химического соединения.
3. Роль отечественных ученых в развитии материаловедения.
4. Диаграмма двойных сплавов.
5. Закон Гиббса, применение его при построении кривых охлаждения. Правило отрезков. Кристаллизация металлов и сплавов.
6. Аллотропия металлов. Кривая охлаждения чистого железа.

7. Диаграмма сплавов Fe-Fe₃C. Структурные составляющие сплавов. Критические температуры.
8. Изобразить участок стали диаграммы Fe-Fe₃C, сделать его анализ. Построить с помощью правила фаз кривую охлаждения стали и чугуна с различными содержанием углерода.
9. Влияние углерода и других постоянных примесей на свойства стали.
10. Инструментальные углеродистые стали. Маркировка, применение. Термообработка.
11. Классификация и маркировка углеродистой стали, область применения.
12. Бронзы. Маркировка, область применения.
13. Серый, ковкий, высокопрочный чугуны. Маркировка, способы получения, область применения, микроструктура.
14. Твердость, методы определения, обозначение. Что такое твердость?
15. Литейные алюминиевые сплавы. Маркировка. Изобразить диаграммы, указать область применения.
16. Неметаллические материалы, применяемые в машиностроении (резина, дерево, графит).
17. Технология изготовления деталей из пластмасс. Назначение и определение основных видов термообработки
18. Превращения аустенита при нагреве заэвтектоидной стали.
19. Диаграмма изотермического превращения аустенита.
20. Мартенситное и перлитное превращении стали при охлаждении. Понятие о критической скорости закали.
21. Термическая обработка стали холодом.
22. Полная, неполная закалка стали. Структурные и фазовые превращения.
23. Отжиг, его разновидности. Назначение, технология, связь с диаграммой железо-углерод.
24. Понятие о прокаливаемое. Брак при закалке.
25. Прерывистая, ступенчатая и изотермическая закалка стали.
26. Поверхностная закалка, назначение и технология.
27. Низкий отпуск. Превращения, происходящие при низком отпуске. Назначение.
28. Средний отпуск. Превращения, происходящие при среднем отпуске. Область применения.
29. Термическая обработка стали. Виды ТО, режимы, применение.
30. Термообработка чугуна.
31. Цементация стали. Ее виды, назначение.
32. Виды химико-термической обработки и диффузионной металлизации.
33. Характеристика и выбор охлаждающей среды при закалке стали.
34. Алюминий и его деформируемые сплавы. Маркировка, область применения.

35. Медь и ее сплавы. Латуни. Маркировка, область применения, микроструктура.
36. Характеристика пластмасс.
37. Инструментальные легированные стали.
38. Классификация и маркировка легированной стали. Привести примеры.
39. Конструкционные легированные стали. Маркировка, применение.
40. Высокий отпуск. Превращения, происходящие при высоком отпуске, область применения.
41. Нормализация. Назначение.
42. Металлокерамические сплавы. Маркировка, примеры применения.
43. Подшипниковые сплавы.
44. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. Маркировка, область применения.
45. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
40,требуемая твердости HRC -30
46. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
70,требуемая твердости HRC -45
47. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
45,требуемая твердости HRC -30
48. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО:
СЧ180,требуемая твердости HRC40
49. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
50X,(для изготовления вала)требуемая твердости HRC55
50. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
50C2,требуемая твердости HRC -46 .
51. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
,требуемая твердости HRC.
52. Расшифровать марку стали или сплава и
назначить режимы ТО: Сталь 40XH,требуемая твердости HRC-31
53. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
18ХГТ,на поверхности HRC-60
54. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь У7
,требуемая твердости HRC -45
55. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
У10А ,требуемая твердости HRC -55
56. Расшифровать марку стали или сплава и
назначить режимы ТО: Сталь 20 ,требуемая твердости HRC -60
57. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
50Г,требуемая твердости HRC-32
58. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
У13 ,требуемая твердости HRC-58

59. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
50Г2,требуемая твердости HRC -29
60. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
20Х, на поверхности HRC - 60 .
61. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
45Г2,требуемая твердости HRC-28
62. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
45Х, шатуна HRC-45
63. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
60С2ХФА,требуемая твердости HRC-45
64. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
70СЗ для шатуна.
65. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь
40ХН,требуемая твердости HRC-30
66. Расшифровать марку стали или сплава и назначить режимы ТО: Сталь 5
ОГС,требуемая твердости HRC-45.
67. Расшифровать, указать назначение 9ХС.
68. Расшифровать, указать назначение ХГВ.
69. Расшифровать, указать назначение БрАЖ.
70. Расшифровать, указать назначение Х.
77. Выбрать материал и назначить режим ТО для изготовления напильников.
78. Расшифровать марки сплавов ВК8, Т15К6, Р9, Л80, Д16, Б83.

Тесты

V1: Материаловедение

V2: Кристаллическое строение металлов

I: КТ=1

S: Критические точки изобрел ...

-: П.П.Аносов

-: А.С.Бочвар

+: Д.К.Чернов

-: Балховитинов Н.Н.

I: КТ=1

S: Высокая электропроводность, пластичность - отличительные особенности ...

-: неметаллов

-: аморфных тел

+: металлов

I: КТ=1

S: К легким цветным металлам относится ...

-: цинк

+: магний

-: олово

-: свинец

I: $KT=1$

S: К легкоплавким цветным металлам относится ...

-: алюминий

+: олово

-: титан

-: медь

I: $KT=1$

S: Медь имеет кристаллическую решетку: ...

-: простая кубическая

+: кубическая гранецентрированная

-: кубическая объемно-центрированная

-: гексагональная

I: $KT=1$

S: На поверхности стального слитка, соприкасающейся с изложницей, образуются ...

+: мелкие равноосные кристаллы

-: крупные равноосные кристаллы

-: столбчатые вытянутые кристаллы

I: $KT=1$

S: Анизотропия – это ...

-: изменение плотности металла

+: различие свойств в различных кристаллографических плоскостях

-: различное кристаллическое строение

I: $KT=1$

S: Полиморфизмом (аллотропия) называется ...

-: различный удельный вес

+: существование одного металла в виде нескольких кристаллических решеток

-: разные температуры плавления

-: несовершенства кристаллического строения

I: $KT=1$

S: Структура сплава образуется мелкозернистой при ...

-: малой степени переохлаждения (медленное охлаждение)

+: большой степени переохлаждения (быстрое охлаждение)

-: при степени переохлаждения равной нулю

I: $KT=1$

S: Процесс кристаллизации будет происходить при условии: ...

+: свободная энергия твердой фазы меньше свободной энергии жидкой фазы

-. свободная энергия твердой фазы больше свободной энергии жидкой фазы

-. свободные энергии фаз равны

I: $KT=1$

S: Микроструктурный анализ применяют при изучении внутреннего строения сплавов на микроскопе с увеличением ... раз

-. 10

-. 30

+. 240

-. 3000

I: $KT=1$

S: Кривая охлаждения строится в координатах ...

-. температура-концентрация

+. температура-время

-. время-содержание углерода

I: $KT=1$

S: Диаграмма состояния строится в координатах ...

-. температура-время

+. температура-концентрация

-. концентрация-время

I: $KT=1$

S: Точечные дефекты - это дефекты, размер которых ...

+. мал в трех измерениях

-. мал в двух измерениях

-. мал только в одном направлении

I: $KT=1$

S: Процесс кристаллизации включает

+. Две стадии

-. Три стадии

-. Одну стадию

I: $KT=1$

S: Образование центров кристаллизации, это стадия кристаллизации

+. 1

-. 2

-. 3

I: $KT=1$

S: Рост кристаллов, это стадия кристаллизации

-: 1

+: 2

-: 3

I: $KT=1$

S: Дендриты, это

+: Столбчатые кристаллы в форме «дерева»

-: мелкозернистая структура

-: среднезернистая структура

I: $KT=1$

S: Рост зерна в кристаллах можно регулировать изменяя

+: скорость охлаждения

-: температуру нагрева

+: создавая искусственные центры кристаллизации

I: $KT=1$

S: Для создания дополнительных центров кристаллизации необходимо

+: ввести инородные включения

-: уменьшить скорость охлаждения

-: увеличить температуру нагрева

I: $KT=1$

S: Степень переохлаждения влияет на

+: скорость роста зерен

-: температуру выдержки

-: температуру нагрева

I: $KT=1$

S: Число центров кристаллизации зависит от

+: степени переохлаждения

-: температуры нагрева

-: температуры выдержки

I: $KT=1$

S: Процесс кристаллизации характеризуется

+: выделением тепла

-: поглощением тепла

-: поглощением энергии

I: $KT=1$

S: У чистого металла по сравнению со сплавами, кристаллизация начинается

+: более активно

-: менее активно

-: гиперактивно

I: $KT=1$

S: У сплава процесс кристаллизации по сравнению с чистым металлом протекает

-: более активно

+: менее активно

-: гиперактивно

I: $KT=1$

S: Процесс кристаллизация происходит

+: в определенном интервале температур

-: только в определенного вида металлов

-: только в неметаллах

I: $KT=1$

S: Какая структура материала, обладает наиболее высокими физическими характеристиками

+: мелкозернистая

-: крупнозернистая

-: среднезернистая

I: $KT=1$

S: Движущей силой процесса кристаллизации является стремление вещества

+: к наименьшему запасу свободной энергии

-: к наибольшему запасу свободной энергии

I: $KT=1$

S: Аморфные вещества...

-: кристаллизуются и плавятся при определенной температуре

+: не имеют дальнего порядка в расположении частиц

-: имеют высокую электропроводность

-: анизотропны

I: $KT=1$

S: Дислокация является дефектом...

-: поверхностным

+: точечным

-: линейным

-: объемным

I: $KT=1$

S: Минимальный объем кристалла, при трансляции (последовательном перемещении) которого вдоль координатных осей можно воспроизвести всю решетку, называется...

- : кластером
- : монокристаллом
- : блоком
- +: элементарной ячейкой

I: $KT=1$

S: Образование новых равноосных зерен из деформированных кристаллов называется...

- +: рекристаллизацией
- : наклепом
- : полигонизацией
- : возвратом

I: $KT=1$

S: Вакансия является дефектом...

- : поверхностным
- : объемным
- +: точечным
- : линейным

V2: Определение твердости материалов

I: $KT=1$

S: Упругая деформация....

- : является остаточной и сохраняется после снятия нагрузки
- +: исчезает после снятия нагрузки
- : увеличивается после снятия нагрузки

I: $KT=1$

S: Твердость по Бринеллю обозначается

- : HRB
- : HRC
- +: HB

I: $KT=1$

S: Твердость по Роквеллу закаленной стали обозначается

- : HRB
- +: HRC
- : HB

I: $KT=1$

S: Твердость незакаленной стали на приборе Роквелла измеряют...

- : алмазным конусом

- : шариком диаметром 5мм
- +: шариком диаметром 1,588 мм
- : алмазной пирамидой

I: КТ=1

S: Твердомер Роквелла имеет

- : одну шкалу
- : две шкалы
- +: три шкалы

I: КТ=1

S: На твердомере Роквелла по шкале «А» измеряют изделия

+: с очень твердым поверхностным слоем после химико-термической обработки

- : мягкие материалы
- : закаленной стали

I: КТ=1

S: На твердомере Роквелла по шкале «В» измеряют изделия

-: очень твердым поверхностным слоем после химико-термической обработки

- +: мягкие материалы
- : закаленной стали

I: КТ=1

S: На твердомере Роквелла по шкале «С» измеряют изделия

-: очень твердым поверхностным слоем после химико-термической обработки

- : мягкие материалы
- +: закаленной стали

I: КТ=1

S: Принципиальное отличие методики измерения твердости на твердомерах Бринеля и Рок-велла заключается в том, что

- +: твердость материалов определяется непосредственно на шкале прибора
- : по площади отпечатка
- : по величине силы, затрачиваемой на вдавливание

I: КТ=1

S: Твердость материала на приборе Бринеля определяется

- +: по площади отпечатка
- : по шкале прибора
- : по величине силы, затрачиваемой на вдавливание

I: КТ=1

S: Твердость материала на приборе Роквелла определяется

-: по площади отпечатка

+: по шкале прибора

-: по величине силы, затрачиваемой на вдавливание

I: КТ=1

S: Какой из методов измерения твердости наиболее высокопроизводителен

+: Роквелла

-: Бринеля

I: КТ=1

S: Наиболее простой в работе по определению твердости из приборов это твердомер

+: Роквелла

-: Бринеля

I: КТ=1

S: В основу твердомера Бринеля заложен принцип измерения

+: площади отпечатка

-: глубины отпечатка

-: диаметр отпечатка

I: КТ=1

S: В основу твердомера Роквелла заложен принцип измерения

-: площади отпечатка

+: глубины отпечатка

-: диаметр отпечатка

I: КТ=1

S: Какой из приборов для измерения твердости оборудован шкалой

+: Роквелла

-: Бринеля

I: КТ=1

S: На приборе Бринеля можно испытывать детали твердостью не более

+: 450НВ

-: 350НВ

-: 600НВ

I: КТ=1

S: Можно ли измерять твердость детали на твердомере Бринеля толщиной

+: 2мм

-: 3мм

-: 5мм

I: КТ=1

S: свойство материала сопротивляться внедрению в него более твердого материала называется

+: твердость

-: прочность

-: эластичность

I: $KT=1$

S: Метод Шора для измерения твердости заключается

+: отскакивание шарика

-: вдавливание

-: царапание

I: $KT=1$

S: Диаметр шарика для проведения испытаний на приборе Бринеля определяется в зависимости от

+: толщины образца

-: ширины образца

-: длины образца

I: $KT=1$

S: Нагрузка для проведения испытаний на приборе Бринеля определяется в зависимости от

+: толщины образца

-: ширины образца

-: длины образца

I: $KT=1$

S: Время выдержки для проведения испытаний на приборе Бринеля определяется в зависимости от

+: толщины образца

-: ширины образца

-: длины образца

V2: Диаграммы двойных сплавов

I: $KT=1$

S: Эвтектической смесью является

+: ледебурит

-: перлит

-: цементит

-: аустенит

I: $KT=1$

S: Пересыщенный твердый раствор углерода в α -железе, полученный при охлаждении аустенита со скоростью, большей критической, называется:

-: ферритом

-: цементитом

+: мартенситом

-: перлитом

I: $KT=1$

S: Металлы Cu и Ni в твердом состоянии образуют...

-: эвтектику

-: механическую смесь

-: химическое соединение

+: твердый раствор замещения

I: $KT=1$

S: Аустенит имеет кристаллическую решетку...

-: тетрагональную

-: ОЦК

-: гексагональную плотноупакованную

+: ГЦК

I: $KT=1$

S: Эвтектической смесью является...

+: ледебурит

-: перлит

-: цементит

-: аустенит

I: $KT=1$

S: Диаграмма I-го рода описывает случай, когда два компонента образуют...

-: твердый раствор с неограниченной растворимостью компонентов

+: механическую смесь

-: химическое соединение

-: твердый раствор с ограниченной растворимостью компонентов

I: $KT=1$

S: Диаграмма второго рода описывает случай, когда два компонента образуют...

+: твердый раствор с неограниченной растворимостью компонентов

-: механическую смесь

-: химическое соединение

-: твердый раствор с ограниченной растворимостью компонентов

I: $KT=1$

S: Диаграмма третьего рода описывает случай, когда два компонента образуют...

-: твердый раствор с неограниченной растворимостью компонентов

-: механическую смесь

-: химическое соединение

+ : твердый раствор с ограниченной растворимостью компонентов

I: $KT=1$

S: Эвтектика это.....?

+ : Равновесная механическая смесь компонентов

- : Кристаллическая решетка

- : Жидкая фаза сплава

I: $KT=1$

S: Кривые охлаждения строятся в координатах

+ : Температура, время

- : Температура, концентрация

- : Скорость, концентрация

I: $KT=1$

S: Компонент это

+ : Независимая часть системы

- : Совокупность фаз в сплаве

- : Однородная часть сплава, отделенная от других частей поверхностью

раздела

I: $KT=1$

S: Система это

- : Независимая часть системы

+ : Совокупность фаз в сплаве

- : Однородная часть сплава, отделенная от других частей поверхностью

раздела

I: $KT=1$

S: Фаза системы это

- : Независимая часть системы

- : Совокупность фаз в сплаве

+ : Однородная часть сплава, отделенная от других частей поверхностью

раздела

I: $KT=1$

S: Число степеней свободы обозначается буквой

- : A

- : B

+ : C

I: $KT=1$

S: Число степеней свободы это

- : Совокупность фаз в сплаве

- : Однородная часть сплава, отделенная от других частей поверхностью

раздела

+ : Число возможных изменений температуры, концентрации фаз без изменения их числа

I: $KT=1$

S: Правило отрезков применяют для

- : Определения фаз компонентов

+ : Для определения количества компонентов

- : Для определения состояния компонентов

I: $KT=1$

S: Линия «ликвидус» показывает

+ : Начало процесса кристаллизации

- : Окончание процесса кристаллизации

- : Образование эвтектики

I: $KT=1$

S: Линия «солидус» показывает

- : Начало процесса кристаллизации

+ : Окончание процесса кристаллизации

- : Образование эвтектики

I: $KT=1$

S: на диаграмме выше линии «солидус» располагается

- : Жидкость

- : кристаллы

+ : жидкость+кристаллы

I: $KT=1$

S: на диаграмме ниже линии «солидус» располагается

- : Жидкость

+ : кристаллы

- : жидкость+кристаллы

I: $KT=1$

S: На диаграмме выше линии «ликвидус» находятся

+ : Жидкость

- : кристаллы

- : жидкость+кристаллы

I: $KT=1$

S: На диаграмме ниже линии «ликвидус» находятся

- : Жидкость

- : кристаллы

+ : жидкость+кристаллы

I: $KT=1$

S: Если по правилу фаз Гиббса $C=0$, то...

-: начался процесс кристаллизации сплава
+: процесс кристаллизации идет при постоянной температуре и концентрации

-: процесс кристаллизации закончился
-: процесс кристаллизации идет при постоянной концентрации

I: $KT=1$

S: При комнатной температуре железо имеет кристаллическую решетку...

-: гексагональную
+: объемно-центрированного куба
-: кубическую
-: гранецентрированного куба

I: $KT=1$

S: Кристаллы железа при комнатной температуре обозначаются ...

-: Fe-гамма
+: Fe-альфа
-: Fe-дельта

I: $KT=1$

S: Ферритом называется...

+: твердый раствор углерода в Fe-альфа
-: твердый раствор углерода в Fe-гамма
-: механическая смесь железа и углерода

I: $KT=1$

S: Аустенит – это ...

-: твердый раствор углерода в Fe-альфа
-: твердый раствор углерода в Fe-бетта
+: твердый раствор углерода в Fe-гамма
-: механическая смесь $\Phi + \Psi$

I: $KT=1$

S: Перлит – это ...

+: механическая смесь $\Phi + \Psi$
-: механическая смесь $A + \Psi$
-: механическая смесь $A + \Phi$
-: твердый раствор углерода в Fe-гамма

I: $KT=1$

S: Ледебурит - это...

+: механическая смесь $A + \Psi$ первичный
-: механическая смесь $\Phi + \Psi$ вторичный
-: механическая смесь $A + \Phi$
-: твердый раствор углерода в Fe-гамма

I: КТ=1

S: Ледебурит образуется при содержании углерода ... %

-: 0,81

-: 2,14

+: 4,3

-: 6,67

V2: Углеродистые стали, маркировка, применение

I: КТ=1

S: Марка углеродистой стали обыкновенного качества:...

+: Ст 3

-: 30

-: А20

-: У8

I: КТ=1

S: Марка углеродистой инструментальной стали:...

-: А20

-: сталь 40

+: У 10

-: Ст 5

I: КТ=1

S: Напильник изготовлен из стали марки:...

-: сталь 80

-: Ст 6

-: У14

+: У13

I: КТ=1

S: Марка качественной конструкционной стали:...

+: Сталь 40

-: У10А

-: А12

-: Ст 5

I: КТ=1

S: Рессора может быть изготовлена из стали...

+: 80

-: 40

-: Ст2

-: А20

I: КТ=1

S: Кремний – полезная примесь в стали, он повышает ее упругость. Содержание кремния в углеродистой стали ... %

-: 0,01

+: 0,15 - 0,37

-: 4

-: 2

I: КТ=1

S: В малоуглеродистых сталях содержится углерода

+: менее 0,3% С;

-: 0,3...0,7% С;

-: более 0,7 %С.

I: КТ=1

S: В среднеуглеродистых сталях содержится углерода

-: менее 0,3% С;

+: 0,3...0,7% С;

-: более 0,7 %С.

I: КТ=1

S: В высокоуглеродистых сталях содержится углерода

-: менее 0,3% С;

-: 0,3...0,7% С;

+: более 0,7 %С.

I: КТ=1

S: Содержание углерода в маркировке конструкционных сталей обозначается целым числом и указывает на его содержание

+: в сотых долях

-: десятых долях

-: в единицах

I: КТ=1

S: Сталь У10

-: Малоуглеродистая

+: Инструментальная

-: высоколегированная

I: КТ=1

S: Содержание углерода в маркировке инструментальных сталей обозначается целым числом и указывает на его содержание

-: в сотых долях

+: десятых долях

-: в единицах

I: КТ=1

S: Стали поставляемые с гарантированным химическим составом относятся к группе

-: В

+: Б

-: А

I: КТ=1

S: Стали поставляемые по механическим свойствам относятся к группе

-: В

-: Б

+: А

I: КТ=1

S: Стали поставляемые с гарантированным химическим составом и механическими свойствами относятся к группе

+: В

-: Б

-: А

I: КТ=1

S: В зависимости от степени раскисления стали в ее маркировке указывают ее вид

-: цифрами

+: буквами

-: и цифрами и буквами

I: КТ=1

S: Спокойная сталь маркируется буквами

+: сп

-: пс

-: кп

I: КТ=1

S: Кипящая сталь маркируется буквами

-: сп

-: пс

+: кп

I: КТ=1

S: Полуспокойная сталь маркируется буквами

-: сп

+: пс

-: кп

I: КТ=1

S: В зависимости от назначения и гарантируемых свойств стали подразделяется на 3 группы и обозначаются

+: А, Б, С

-: 1, 2, 3

-: 1А, 2Б, 3В

I: КТ=1

S: Как изменяются физические свойства стали обычного качества с увеличением в них содержания серы

-: улучшаются

+: ухудшаются

-: не изменяются

I: КТ=1

S: Как изменяются физические свойства стали с уменьшением в них содержания серы

+: улучшаются

-: ухудшаются

-: не изменяются

I: КТ=1

S: Для изготовления деталей штамповкой применяются стали по виду раскисления

+: кп

-: сп

-: пс

I: КТ=1

S: Стали обладающие наибольшей пластичностью обозначаются буквами

+: кп

-: сп

-: пс

I: КТ=1

S: Какое влияние оказывает фосфор на качество стали обычного качества

-: улучшает

+: ухудшает

-: не оказывает

I: КТ=1

S: Как изменяются свойства автоматной стали с увеличением в них содержания серы

+: улучшаются

-: ухудшаются

-: не изменяются

I: КТ=1

S: Как изменяются свойства автоматной стали с увеличением в них содержания фосфора

+: улучшаются

-: ухудшаются

-: не изменяются

I: КТ=1

S: Автоматная сталь при больших скоростях резания

+: хорошо обрабатывается

-: плохо обрабатывается

-: не обрабатывается

I: КТ=1

S: Увеличение содержания серы и фосфора в автоматной стали оказывает влияние

+: положительное

-: отрицательное

-: не оказывает влияния

I: КТ=1

S: Конструкционными улучшаемыми сталями являются

-: 08X18H10T, X28

-: 15, 18ХГТ

+: 30ХГСА, 40ХН2МА

-: X12M, P6M5

I: КТ=1

S: Буква «А» в маркировке стали 18Х2Н4ВА означает, что сталь...

-: является автоматной

+: является высококачественной

-: является особо высококачественной

-: содержит азот в качестве легирующего элемента

I: КТ=1

S: Для изготовления порошковых магнитных материалов используют...

+: порошковую металлургию

-: литье

-: пирометаллургию

-: гидрометаллургию

I: КТ=1

S: Коррозионно-стойкими являются стали...

-: 40ХН2МА и 55С2

-: У10А и X12M

+: 15Х28 и 12Х18Н10Т

-: 20 и 18ХГТ

I: КТ=1

S: По содержанию углерода сталь ШХ15 является

+: высокоуглеродистой

-: среднеуглеродистой

-: низкоуглеродистой

-: безуглеродистой

I: КТ=1

S: Критериями жаропрочности материала являются...

-: скорость окисления на воздухе при заданной температуре

-: предел текучести и ударная вязкость

+: предел длительной прочности и предел ползучести

-: предел выносливости и живучесть

I: КТ=1

S: Для изделий, получаемых холодной штамповкой, целесообразно использовать сталь...

+: 08кп

-: 40ХН2МА

-: ШХ15

-: А22

I: КТ=1

S: Среди нижеперечисленных инструментальных сталей теплостойкими являются...

-: Х12ВМ, 9ХС

-: У10А, У12А

-: У10, У8

+: Р18, Р6М5

I: КТ=1

S: Наиболее высокой магнитной способностью обладает...

+: железо

-: медь

-: вольфрам

-: алюминий

I: КТ=1

S: Среди нижеперечисленных сталей цементуемыми являются...

-: Х12М1, У10

-: 40ХН3МА, 30ХГСА

+: 15ХФ, 20

-: 65, ШХ15

I: КТ=1

S: При увеличении содержания углерода в стали...

-: твердость и пластичность уменьшаются

-: твердость уменьшается, пластичность – увеличивается

-: твердость и пластичность увеличиваются

+: твердость увеличивается, пластичность – уменьшается

I: КТ=1

S: Сплавом на основе титана является...

-: 18ХГТ

+: ВТ22

-: 12Х18Н10Т

-: Т30К4

I: КТ=1

S: При легировании стали хромом, марганцем...

-: повышается пластичность

-: понижается порог хладноломкости

+: повышается прокаливаемость

-: увеличивается критическая скорость закали

I: КТ=1

S: Сталью обыкновенного качества является...

+: Ст1пс

-: сталь 45

-: У10

-: 30ХГСНА

I: КТ=1

S: Из нижеперечисленных наибольшую твердость в отожженном состоянии имеет сталь...

-: 10

-: 30

+: У12

-: 60

I: КТ=1

S: Из нижеперечисленных сталей наибольшей износостойкостью обладает...

-: 40Х

+: ШХ15СГ

-: 50

-: А20

I: КТ=1

S: Коррозионно-стойкими являются стали...

-: 40ХН2МА и 55С2

-: У10А и Х12М

+: 15Х28 и 12Х18Н10Т

-: 20 и 18ХГТ

V2: Чугуны

I: КТ=1

S: Чугун это

-: сплав железа с углеродом содержание, которого не более 2,14%

+: сплав железа с углеродом содержание, которого более 2,14%

-: сплав с содержанием легирующих элементов более 2%

I: КТ=1

S: Серый чугун маркируется буквами

+: СЧ

-: ВЧ

-: КЧ

I: КТ=1

S: Ковкий чугун маркируется буквами

-: СЧ

-: ВЧ

+: КЧ

I: КТ=1

S: Высокопрочный чугун маркируется буквами

-: СЧ

-: ВЧ

+: КЧ

I: КТ=1

S: В сером чугуне СЧ 18 цифра указывает значение: ...

-: твердость по Бринеллю

-: твердость по Роквеллу

+: временное сопротивление на разрыв

-: относительное удлинение

I: КТ=1

S: Для изготовления коленчатого вала применяют чугун марки ...

-: СЧ 12

-: КЧ 30-6

+: ВЧ 60

-: КЧ 33-8

I: КТ=1

S: Для изготовления блока цилиндров применяют чугун марки ...

+: СЧ 21

-: ВЧ 45

-: КЧ 45-6

I: КТ=1

S: В сером чугуне углерод находится в виде ...

-: графита шаровидной формы

-: графита хлопьевидной формы

+: графита линейной формы

-: округлого цементита

I: КТ=1

S: В высокопрочном чугуне углерод весь или большая его часть находится в виде ...

+: графита шаровидной формы

-: графита хлопьевидной формы

-: графита линейной формы

-: цементита округлой формы

I: КТ=1

S: Чугун у которого углерод находится в виде цементита называют

+: Белым

-: Серым

-: Высокопрочным

-: Ковким

I: КТ=1

S: По форме графита на не травленной поверхности микрошлифа определяют

+: Вид чугуна

-: Марку чугуна

-: Содержание углерода

I: КТ=1

S: Первые цифры в маркировке чугуна указывают значения...

-: предела текучести

-: относительного удлинения

+: временного сопротивления

-: содержания углерода в сотых долях процента

I: КТ=1

S: В белых чугунах при комнатной температуре углерод содержится в виде...

- : хлопьевидного графита
- : глобулярного графита
- : пластинчатого графита
- +: цементита

I: $KT=1$

S: Белые чугуны отличаются от серых...

- +: наличием в структуре химически связанного углерода в виде цементита
- : ферритной структурой основы
- : наличием аустенитной фазы
- : высокой пластичностью и вязкостью

I: $KT=1$

S: Содержание углерода в чугуне...

- : от 0,8 до 2,14%
- : менее 2,14%
- : более 4,3%
- +: более 2,14%

I: $KT=1$

S: Структуру перлит + ледебурит + вторичный цементит при комнатной температуре имеет...

- +: доэвтектический белый чугун
- : эвтектический белый чугун
- : серый чугун
- : заэвтектический белый чугун

I: $KT=1$

S: Наиболее экономично изготавливать чугунные трубы способом...

- : литья в парных опоках
- : литья под давлением
- +: центробежного литья
- : литья в оболочковые формы

I: $KT=1$

S: Эвтектический чугун содержит углерод в количестве...

- : 3,0%
- : 4,0%
- : 2,14%
- +: 4,3%

I: $KT=1$

S: Структура ферритного серого чугуна при комнатной температуре

- : феррито-перлит и графитовые включения хлопьевидной формы
- : феррит и включения цементита пластинчатой формы

+: феррит и графитовые включения пластинчатой формы

-: перлит, ледебурит и вторичный цементит

V:2 Легированные стали

I: КТ=1

S: Содержание легирующих элементов в низколегированных сталях

+: менее 2,5%

-: 2,5...10%

-: более 10%.

I: КТ=1

S: Содержание легирующих элементов в среднелегированных сталях

-: менее 2,5%

+: 2,5...10%

-: более 10%.

I: КТ=1

S: Содержание легирующих элементов в высоколегированных сталях

-: менее 2,5%

-: 2,5...10%

+: более 10%.

I: КТ=1

S: К какому виду относится сталь, если легирующих элементов до 2,5%

+: малолегированные

-: среднелегированные

-: высоколегированные

I: КТ=1

S: К какому виду относится сталь, если легирующих элементов от 2,5% до 10%

-: малолегированные

+: среднелегированные

-: высоколегированные

I: КТ=1

S: К какому виду относится сталь, если легирующих элементов более 10%

-: малолегированные

-: среднелегированные

+: высоколегированные

I: КТ=1

S: Кремний полезная примесь чугуна. Содержание его составляет ... %

-: 0,1

+: 0,5...4,5

-: 8

I: КТ=1

S: К числу карбидообразующих легирующих элементов относится...

-: кобальт

+: вольфрам

-: никель

-: алюминий

I: КТ=1

S: Буквой "Ю" в марке легированной стали обозначается ...

-: медь

+: алюминий

-: селен

-: азот

I: КТ=1

S: Буквой "С" в марке легированной стали обозначается ...

+: кремний

-: сурьма

-: селен

-: серебро

I: КТ=1

S: Буквой "В" в марке легированной стали обозначается ...

-: ванадий

+: вольфрам

-: олово

-: висмут

I: КТ=1

S: Буквой "Г" в марке легированной стали обозначается ...

-: ртуть

+: марганец

-: гафний

-: тантал

I: КТ=1

S: Высоким омическим сопротивлением обладает нихром марки ...

-: 40ХН

+: Х20Н80

-: 5ХНМ

-: 40Х18Н9

I: КТ=1

S: Буквой "Х" в марке легированной стали обозначается ...

-: ртуть

+ : хром
- : тантал
I: КТ=1
S: Буквой "А" в марке легированной стали обозначается ...
- : ртуть
+ : азот
- : тантал
I: КТ=1
S: Буквой "Б" в марке легированной стали обозначается ...
- : ртуть
+ : ниобий
- : тантал
I: КТ=1
S: Буквой "Д" в марке легированной стали обозначается ...
- : ртуть
+ : медь
- : тантал
I: КТ=1
S: Буквой "К" в марке легированной стали обозначается ...
- : ртуть
+ : кобальт
- : тантал
I: КТ=1
S: Буквой "М" в марке легированной стали обозначается ...
- : ртуть
+ : молибден
- : тантал
I: КТ=1
S: Буквой "П" в марке легированной стали обозначается ...
- : ртуть
+ : фосфор
- : тантал
I: КТ=1
S: Буквой "Р" в марке легированной стали обозначается ...
- : ртуть
+ : бор
- : тантал
I: КТ=1
S: Буквой "Т" в марке легированной стали обозначается ...

-: ртуть

+: титан

-: тантал

I: КТ=1

S: Буквой "У" в марке легированной стали обозначается ...

-: ртуть

+: углерод

-: тантал

I: КТ=1

S: Буквой "Ф" в марке легированной стали обозначается ...

-: ртуть

+: ванадий

-: тантал

I: КТ=1

S: Буквой "Ц" в марке легированной стали обозначается ...

-: ртуть

+: цирконий

-: тантал

I: КТ=1

S: Коррозионную стойкость стали увеличивает легирующий элемент

+: никель

-: медь

-: церий

I: КТ=1

S: В стали 7Х2СМФ содержание хрома составляет

+: 2%

-: 0,2%

-: 20%

I: КТ=1

S: В стали 7Х2СМФ содержание молибдена составляет

+: до 1,5%

-: 1%

-: 10%

V2: Цветные сплавы

I: КТ=1

S: Число 59 в марке латуни Л59 обозначает

-: содержание цинка, %

-: предел прочности при растяжении, кгс/мм²

-: содержание олова, %

+: содержание меди, %

I: КТ=1

S: Силуминами называют сплавы алюминия с...

-: магнием

-: железом

+: кремнием

-: медью

I: КТ=1

S: В качестве пружинного материала используют

-: М0

-: БрС30

-: Л96

+: БрБ2

I: КТ=1

S: Сплав Д16 является

-: сталью, содержащей 16% меди

-: латунью, содержащей 16% цинка

+: деформируемым алюминиевым сплавом, упрочняемым термической обработкой

-: деформируемым алюминиевым сплавом, не упрочняемым термической обработкой

I: КТ=1

S: Сплавом, для которого используется литье под давлением, является...

+: алюминиевый сплав

-: сталь

-: никелевый сплав

-: чугун

I: КТ=1

S: Дюралюмины можно упрочнить...

+: закалкой и старением

-: закалкой и высоким отпуском

-: нормализацией

-: дюралюмины не упрочняются термической обработкой

I: КТ=1

S: Старение дюралюминов проводят с целью...

+: обеспечения дисперсионного твердения

-: получения пересыщенного твердого раствора

-: устранения ликвидации

-: распада мартенсита

I: КТ=1

S: Самым теплопроводным металлом (из перечисленных) является...

-: алюминий

-: титан

+: медь

-: магний

I: КТ=1

S: Марка сплава меди и олова, содержащего 4% олова и 3% цинка...

-: БрОЦ4-3

-: Бр93Ц3-О4

-: ЛОЦ 4-3

-: Бр93О-Ц

I: КТ=1

S: Сплав БрАЖ9-4 является бронзой...

-: бериллиевой

-: кремнистой

-: оловянной

+: алюминиевой

I: КТ=1

S: Сплав меди с цинком называется...

-: мельхиором

+: латунью

-: силумином

-: бронзой

I: КТ=1

S: Свойством, которым обладает медь, является...

-: хрупкость

+: низкое электросопротивление

-: плохая обрабатываемость

-: низкая стойкость к коррозии

I: КТ=1

S: Сплав марки БрА5 – это...

-: алюминиевый сплав, содержащий 5% бериллия

+: алюминиевая бронза, содержащая 5% алюминия

-: высококачественная сталь, легированная неодимом и бором

-: быстрорежущая сталь, содержащая 5% вольфрама

I: КТ=1

S: Сплав Н36 инвар применяется для изготовления пружин приборов ...

+ : т.к. он сохраняет постоянство размеров при нагреве до 100 градусов Цельсия и охлаждении -100 градусов Цельсия

- : т.к. он имеет малую плотность

- : т.к. он имеет высокую теплопроводность

I: КТ=1

S: Латунь - это сплав...

+ : меди с цинком

- : алюминия с медью

- : меди с оловом

- : меди со свинцом

I: КТ=1

S: Плотность меди равна ... кг/м³

- : 7,83 . 10³

+ : 8,94 . 10³

- : 11,3 . 10³

- : 4,5 . 10³

I: КТ=1

S: Медь занимает по электропроводности после серебра... место

+ : первое

- : второе

- : третье

- : четвертое

I: КТ=1

S: Марка меди М00, она содержит меди

+ : 99,99%

- : 99%

- : 100%

I: КТ=1

S: Марка меди М0, она содержит меди

+ : 99,95%

- : 99,99%

- : 100%

I: КТ=1

S: Марка меди М1, она содержит меди

+ : 99,9%

- : 99,99%

- : 99,95%

I: КТ=1

S: Марка меди М2, она содержит меди

+: 99,7%

-: 99,99%

-: 99,95

I: КТ=1

S: Марка меди МЗ, она содержит меди

+: 99,5%

-: 99,99%

-: 99,7%

I: КТ=1

S: В маркировке латуни цифрами указывают

+: содержание меди

-: содержание цинка

-: содержание примесей

I: КТ=1

S: Марка латуни Л96 содержит

+: меди 96%

-: цинка 96%

I: КТ=1

S: Бронза – это сплав

+: меди с оловом

-: меди с цинком

I: КТ=1

S: В маркировке бронзы БрОЦ4-3 цифра 4 указывает на содержание

+: олова

-: цинка

-: меди

I: КТ=1

S: В маркировке бронзы БрОЦ4-3 цифра 3 указывает на содержание

-: олова

+: цинка

-: меди

I: КТ=1

S: В маркировке бронзы БрОЦ4-3 цифра содержится меди

+: 93%

-: 40%

-: 30%

I: КТ=1

S: Марка латуни ЛАЖ60-1-1, в ее состав входит меди

+: 60%

-: 2%

-: 38%

I: КТ=1

S: Марка латуни ЛАЖ60-1-1, в ее состав входит алюминия

-: 60%

+: 1%

-: 38%

I: КТ=1

S: Марка латуни ЛАЖ60-1-1, в ее состав входит железа

-: 60%

+: 1%

-: 38%

I: КТ=1

S: Марка латуни ЛАЖ60-1-1, в ее состав входит цинка

-: 60%

-: 1%

+: 38%

I: КТ=1

S: Медь обрабатывается резанием

+: хорошо

-: плохо

-: не обрабатывается

I: КТ=1

S: Медь обладает свариваемостью

+: плохой

-: хорошей

-: средней

I: КТ=1

S: Медь обрабатывается давлением

+: легко

-: плохо

-: средне

V2: Термическая и химико-термическая обработка

I: КТ=1

S: Термическая обработка, заключающаяся в нагреве стали 45 выше линии Ас3, выдержке и охлаждении на воздухе, называется...

-: нормализацией

-: гомогенизирующим отжигом

+: закалкой

-: полным отжигом

I: $KT=1$

S: Диффузией называется

+ : перенос вещества, обусловленный беспорядочным тепловым движением частиц

-: способность вещества существовать в различных кристаллических модификациях

-: зависимость свойств от направления, являющаяся результатом упорядоченного расположения атомов (ионов) в пространстве

-: поверхностный дефект строения кристаллической решетки

I: $KT=1$

S: Для устранения наклепа после холодной пластической деформации применяют...

-: гомогенизирующий отжиг

-: закалку

-: нормализацию

+ : рекристаллизационный отжиг

I: $KT=1$

S: Сталь 65Г, используемая в качестве пружинного материала, после закалки подвергается _____ отпуску

-: высокотемпературному (выше точки A_1)

-: среднему

-: низкому

-: высокому

I: $KT=1$

S: Для устранения дендритной ликвации слитков стали применяют...

-: нормализацию

-: закалку

+ : гомогенизирующий отжиг

-: улучшение

I: $KT=1$

S: Глубина закаленного слоя при закалке ТВЧ зависит, главным образом, от...

-: степени раскисления

+ : частоты тока

-: состава стали

-: структуры стали

I: $KT=1$

S: При среднем отпуске углеродистых сталей мартенсит превращается в...

- : сорбид отпуска
- +: троостит отпуска
- : перлит отпуска
- : мартенсит отпуска

I: $KT=1$

S: Цементацию проводят с целью...

- +: повышения твердости и износостойкости поверхностного слоя
- : получения мелкозернистой структуры сердцевины
- : повышения содержания углерода
- : увеличения пластичности поверхностного слоя

I: $KT=1$

S: Нормализация отличается от отжига...

- +: скоростью охлаждения
- : скоростью нагрева
- : продолжительностью выдержки
- : температурой нагрева

I: $KT=1$

S: Рекристаллизационный отжиг сталей проводят с целью...

- : уменьшения ликвидации
- : устранения крупнозернистой структуры
- : снятия остаточных напряжений
- +: устранения наклепа после холодной пластической деформации

I: $KT=1$

S: При медленном охлаждении эвтектоидной стали аустенит превращается

В...

- : мартенсит
- +: перлит
- : бейнит
- : троостит

I: $KT=1$

S: Насыщение поверхностного слоя углеродом называется...

- : цианированием
- : улучшением
- : нормализацией
- +: цементацией

I: $KT=1$

S: По бездиффузионному механизму протекает превращение...

- +: мартенситное
- : перлитное

-: эвтектическое

-: магнитное

I: КТ=1

S: При увеличении скорости охлаждения аустенита в температурном интервале перлитного превращения последовательно образуются...

-: перли, троостит, мартенсит

-: троостит, сорбит, перлит

-: перлит, бейнит, мартенсит

+: перлит, сорбит, троостит

I: КТ=1

S: Характер изменения прочности металла при наклепе и рекристаллизации:

-: при наклепе и при рекристаллизации прочность уменьшается

-: при наклепе и при рекристаллизации прочность увеличивается

-: при наклепе прочность уменьшается, при рекристаллизации-увеличивается

+: при наклепе прочность увеличивается, при рекристаллизации-уменьшается

I: КТ=1

S: Для устранения наклепа после холодной пластической деформации применяют...

+: рекристаллизационный отжиг

-: закалку

-: нормализацию

-: гомогенизирующий отжиг

I: КТ=1

S: Высокий отпуск применяют для...

+: осей автомобилей

-: режущего инструмента

-: пружин и рессор

-: мерительного инструмента

I: КТ=1

S: Твердость низкоуглеродистой стали можно повысить...

-: нормализацией

+: цементацией и закалкой ТВЧ

-: объемной закалкой

-: закалкой ТВЧ

I: КТ=1

S: Термическая обработка, используемая для обеспечения высокой твердости и стабилизации размеров материального инструмента...

-: нормализация, низкий отпуск

-: индукционная закалка, низкий отпуск

-: улучшение

+: закалка, обработка холодом, низкий отпуск

I: КТ=1

S: При медленном охлаждении эвтектоидной стали аустенит превращается в...

-: троостит

-: бейнит

+: перлит

-: мартенсит

I: КТ=1

S: Термообработка заэвтектоидной стали, состоящая из нагрева до температуры выше линии АС1, но ниже линии АСm, выдержке и охлаждении со скоростью выше критической – это...

+: неполная закалка

-: полная закалка

-: полный отжиг

-: неполный отжиг

I: КТ=1

S: Алитирование – это насыщение поверхностного слоя металла...

-: кремнием

+: алюминием

-: углеродом

-: азотом

I: КТ=1

S: Микроструктура заэвтектоидной стали после медленного охлаждения состоит из...

-: феррита

-: перлита

+: перлита и цементита

-: феррита и перлита

I: КТ=1

S: Структура доэвтектоидной стали после полной закалки и среднего отпуска-

-: перлит

-: мартенсит отпуска

-: мартенсит отпуска+цементит

+: троостит отпуска

I: $KT=1$

S: Неполный отжиг заэвтектоидных сталей проводят при температурах...

-: 160-180°C

+: 750-780 °C

-: 660-680 °C

-: 1100-1200 °C

I: $KT=1$

S: Закалочные напряжения будут меньше после охлаждения в ...

+: масле

-: воде с добавлением соли

-: обычной воде

-: ледяной воде

I: $KT=1$

S: Троостит отличается от перлита...

-: формой частиц цементита

-: меньшей твердостью

-: фазовым составом

+: более высокой дисперсностью структуры

I: $KT=1$

S: Перлитное превращение в углеродистых сталях протекает при температуре...

-: 1499°C

-: 1147°C

+: 727°C

-: 911°C

I: $KT=1$

S: Сорбит отличается от перлита...

-: фазовым составом

+: более высокой дисперсностью структуры

-: меньшей твердостью

-: формой частиц цементита

I: $KT=1$

S: Температура плавления вольфрама равна ... градусов Цельсия

+: 3410

-: 2100

-: 1200

-: 1500

I: $KT=1$

S: В наследственно мелкозернистой структуре рост зерна начинается с температуры ...градусов Цельсия

+: 950

-: 727

-: 600

-: 1200

I: $KT=1$

S: В наследственно крупнозернистой стали рост зерна начинается с температуры ...градусов Цельсия

+: 727

-: 600

-: 900

-: 1200

I: $KT=1$

S: Для заэвтектоидной стали проводят ...отжиг

-: полный

+: неполный

-: изотермический

-: диффузионный

I: $KT=1$

S: Назначение полного отжига

-: увеличить твердость

+: снять внутренние напряжения

-: выровнять химический состав по сечению детали

-: увеличить износостойкость

I: $KT=1$

S: Нормализацией называется операция нагрева стали выше линии GSE и охлаждение

-: в воде

+: на воздухе

-: вместе с печью

-: в масле

I: $KT=1$

S: Термическая обработка позволяет улучшить свойства сплавов за счет

+: изменения структуры

-: изменения геометрической формы

-: изменения концентрации компонентов

I: $KT=1$

S: При закалке доэвтектоидной стали применяют режим

+: полной закалки

-: неполной закалки

I: $KT=1$

S: При закалке заэвтектоидной стали применяют режим

-: полной закалки

+: неполной закалки

S: Детали простой конфигурации из чугуна можно закалить при нагреве до температуры ...градусов Цельсия

-: 700

+: 800

-: 600

-: 1000

V2: Неметаллические материалы

I: $KT=1$

S: При вулканизации каучуков используется...

+: сера

-: каолин

-: сажа

I: $KT=1$

S: Полимеры, необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций, называются...

+: термореактивными

-: полярными

-: термопластичными

-: гетероцепными

I: $KT=1$

S: Жидкое стекло вводится в состав стержневых смесей...

-: для повышения газопроницаемости

-: как катализатор

-: для повышения пластичности

+: как связующее

I: $KT=1$

S: Вулканизация – это...

+: процесс «сшивания макромолекул» каучука поперечными связями

-: разрушение и унос полимерного материала при воздействии горячего газового потока

-: структурирование полимерных материалов под действием радиации

-: деструкция макромолекул каучука под действием нагрева

I: КТ=1

S: Для изготовления подшипников скольжения можно использовать...

- : ударопрочный полистирол
- : винипласт
- : фторопласт-4
- : полиэтилен

I: КТ=1

S: Органоволокниты – это композиционные материалы, состоящие из...

- : металлической матрицы и наполнителя в виде синтетических волокон
- : полимерной матрицы и наполнителя в виде металлической проволоки
- : полимерной матрицы и наполнителя в виде углеродистых волокон
- +: полимерной матрицы и наполнителя в виде синтетических волокон

I: КТ=1

S: Термопластичные полимеры имеют структуру...

- : сферолитную
- : сетчатую
- : линейную
- +: фибриллярную

I: КТ=1

S: Макромолекулы резины имеют строение...

- : редкосетчатое
- +: разветвленное
- : линейное
- : лестничное

I: КТ=1

S: Недостатками баббитов являются

- : высокий коэффициент трения
- +: низкая прочность, плохое сопротивление усталости
- : плохая прирабатываемость
- : высокая твердость

I: КТ=1

S: Стабилизаторы (антиоксиданты) вводят в состав резин для...

- +: замедления процесса старения
- : облегчения процесса переработки резиновой смеси
- : формирования сетчатой структуры
- : повышения эластичности и морозостойкости

I: КТ=1

S: Термореактивные полимеры после отверждения имеют структуру...

- : линейную

+ : пространственную («сшитую»)

- : фибриллярную

- : кристаллическую

I: КТ=1

S: Теплостойкие резины получают на основе...

- : бутадиенового каучука

- : натурального каучука

- : изопренового каучука

+ : полисилоксановых соединений

I: КТ=1

S: Ферромагнитные материалы обладают структурой...

- : кристаллической

+ : доменной

- : синтетической

- : мартенситной

I: КТ=1

S: Дисперсно-упрочненные композиционные материалы получают...

- : экструзией

- : литьем под давлением

- : методами обработки давлением

+ : методами порошковой металлургии

I: КТ=1

S: Процесс соединения молекул мономеров с образованием макромолекул полимеров без выделения побочных продуктов называется...

+ : полимеризацией

- : вулканизация

- : структурирование

- : поликонденсацией

I: КТ=1

S: Наполнители вводят в состав резин для...

+ : повышения прочности, износостойкости, снижения стоимости

- : замедления процесса старения

- : облегчения процесса переработки резиновой смеси

- : формирования сетчатой структуры

I: КТ=1

S: Материалами для изоляции токопроводящих частей являются...

- : полупроводники

- : проводники

- : магнитные

+ : диэлектрики

I: КТ=1

S: Стабилизатор вводят в состав пластмасс для...

- : повышения прочности

- : формирования требуемой структуры материала

- : уменьшения усадки

+ : защиты полимеров от старения

I: КТ=1

S: Неметаллическим проводниковым материалов является...

- : железо

- : кремний

- : сера

+ : графит

I: КТ=1

S: Магнитные материалы, способные легко намагничиваться при приложении электрического поля и размагничиваться при снятии, называются...

- : проводниками

- : немагнитными

+ : магнитомягкими

- : диэлектриками

I: КТ=1

S: Сплав БК2 – это...

- : белый чугун, содержащий 2% кремния

- : бронза, содержащая 2% кремния

+ : кальциевый баббит

- : сталь, содержащая 2% Со, в состоянии поставки Б

I: КТ=1

S: В основе пластмассы лежит....

- : наполнитель

+ : полимер

- : краситель

- : стабилизатор

I: КТ=1

S: В основе реактопластов лежат полимеры с ...

- : сетчатой структурой макромолекулы

- : линейной структурой макромолекулы

+ : разветвленной структурой макромолекулы

- : круглой макромолекулой

Полный список тестов представлен в фонде оценочных средств.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1-2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Знания, умения, навыки оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или «зачтено», «незачтено».

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Критериями оценки устного опроса является степень раскрытия сущности вопроса с соответствующей оценкой.

Оценка **«отлично»**—ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса и не требует корректировки.

Оценка **«хорошо»** —ответ раскрывает тематику вопроса, но при этом имеются некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** —ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка **«неудовлетворительно»** —ответ не связан с тематикой вопроса или не дан вовсе.

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Тестовый метод контроля качества обучения имеет ряд несомненных преимуществ перед другими педагогическими методами контроля: высокая научная обоснованность теста; технологичность; точность измерений; наличие одинаковых для всех испытуемых правил проведения испытаний и правил интерпретации их результатов; хорошая сочетаемость метода с современными образовательными технологиями.

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 %; .

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Реферат— это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

- 1.Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
- 2.Развитие навыков логического мышления;
- 3.Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

При оценке реферата используются следующие критерии:

1.Новизна реферированного текста:

- актуальность проблемы и темы;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;
- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.

2.Степень раскрытия сущности проблемы:

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
- обоснованность способов и методов работы с материалом;
- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.

3.Обоснованность выбора источников:

- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;
- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

4.Соблюдение требований к оформлению:

- правильное оформление ссылок на используемую литературу;
- грамотность и культура изложения;
- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
- соблюдение требований к объему реферата;
- культура оформления: выделение абзацев.

5.Грамотность:

- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;
- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;
- литературный стиль.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Экзамен— форма проверки успешного выполнения студентами практических заданий, усвоения учебного материала дисциплины в ходе лабораторных занятий, самостоятельной работы.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

Требования к выполнению (самостоятельных) расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы, являются основным видом учебной самостоятельной деятельности студентов по материаловедению и технологии конструкционных материалов. Цель расчетно-графических работ – систематизация и углубление теоретических знаний и закрепление умений и навыков полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины.

Выполненную расчетно-графическую. Каждую работу надо защитить не позднее 2 недель со дня выдачи задания.

Критерии оценки сдачи расчетно-графических работ.

Студенты выполняют расчетно-графические работы по индивидуальным вариантам.

Содержание задания и шкала оценки расчетно-графической работы на 1 семестр «Разработка технологического процесса и расчет параметров режима термической обработки деталей (методическое указание к расчетно графической работе по материаловедению)»

Содержание	Максимальное количество баллов
Выбрать сплав для изготовления заданной детали и дать его характеристику	10
Обосновать вид термической обработки	10
Обосновать параметры режима термической обработки заданной детали	10
Составить карту технологического процесса термической обработки заданной детали	10
Оформить отчет по расчетно-графической работе с соответствием требованиями	10
Итого	50

Критерии оценки расчетно-графической работы

Ошибки при выполнении расчетно-графической работы	Снижение оценки
Не полностью дана характеристика сплава	-5
Неправильно обоснован вид термической обработки	-10
Ошибки в определении параметров термической обработки заданной детали	-5
Неправильно указаны в технологической карте операции термической обработки заданной детали	-5
Оформление отчета по расчетно-графической работе не в соответствии методическим указаниям	-5
Итого	50

Содержание задания и шкала оценки расчетно-графической работы «Разработка технологического процесса ручной дуговой сварки металла»

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1.Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, С.А. Вологжанина. — СПб.: Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38834.

2.Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буслаева Е.М.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. - 148с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735>.

3.Солнцев Ю.П. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: ХИМ-ИЗДАТ, 2014.— 784 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22533>.— ЭБС «IPRbooks»,

Дополнительная литература:

1.Галимов, Э.Р. Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Р. Галимов, Л.В. Тарасенко, М.В. Унчикова[и др.]. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2013. — 443 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30195

2.Видин, Д.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. Пособие [Электронный ресурс]: / Д.В. Видин, Д.Б. Шатько, С.В. Лащина [и др.]. — Электрон.дан. — Кемерово:КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 163 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6631

3.Каллистер У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамики, полимеры) [Электронный ресурс]: учебник / Каллистер У., Ретвич Д. — Электрон.дан. — СПб.: НОТ, 2011. — 895 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4290

4. Зарембо Е.Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное иллюстрированное пособие / Е.Г. Зарембо. — Электрон.текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2009. — 49 с. — 975-5-9994-0047-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16216.html>.

5. Володина А.Ю. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : сборник методических рекомендации к самостоятельным работам. Специальность 270104 «Гидротехническое строительство» / А.Ю. Володина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2009. — 63 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46276.html>

**9 Перечень ресурсов
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ:

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	РГБ	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)	19.09 2017 - 1308.2018 (Со дня первого входа в ЭБС)	ФГБУ «Российская государственная библиотека» дог. Дог. №095/04/0155
2	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	16.07.2018 16.07.2019	Договор № 3135 эбс
3	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	12.01.18- 12.01 19	ООО «Изд-во Лань» Контракт №108
4	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	12.11.2017- 12.05 2018 18.05.18 – 18.12.18	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №3364/17 Контракт №4042/18

5	Scopus	Универсальная	Доступ с ПК университета .	10.05.2018 31.12.2018	Договор SCOPUS/612 от 10.05.2018
6	Web of Science	Универсальная	Доступ с ПК университета .	02.04.2018 31.12.2018	Договор WoS/612 от 02.04.2018
7	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ)	Универсальная	Интернет доступ		—
8	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
9	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

Перечень рекомендуемых интернет сайтов:

- Консультант Плюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.Тарасенко Б.Ф. Технология конструкционных материалов: практикум / Б.Ф. Тарасенко, А.А. Швецов, Н.Ф. Яковлев; Кубан. гос. аграр. ун-т– Краснодар, 2014. – 122с. http://edu.kubsau.ru/file.php/115/PRAKTIKUM_TKM._v_ENOR.pdf

2.Чеботарев, М.И. Разработка технологического процесса и расчет параметров режима термической обработки деталей (методическое указание). [Электронный ресурс] / М. И. Чеботарев, В. Д. Карпенко, Б.Ф.Тарасенко, С. А. Горовой. – Краснодар, Куб ГАУ 2016 – 37 с.

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/03_Ispravlen_Raschtno-graficheskaja_rabota_Razrabotka_tekh._proc_termicheskoi_obrabotki_Karpenko.docx
1.pdf

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Программное обеспечение

MS Office Standart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS Office Standart 2013	Корпоративный ключ	17к-201403 от 25 марта 2014г.
Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
MS Project Professional 2016, по программе Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
MS Visio 2007-2016, по программе Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
MS Access 2010-2016, по программе Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011
Dr. Web	Серийный номер	б/н от 28.06.17
eAuthor CBT 3.3		ГМЛ-Л-15/01-699 от 16.01.15
Project Expert	Рег. Номер 21813N	
Консультант+	Сетевая лицензия	№8068 от 15.01.2018
Photoshop CS6	Персональный ключ	№954 от 18.01.2013

AutoCAD сетевая лицензия до версии 2012	Корпоративный ключ	
ABBYY FineReader 14	Сетевая лицензия	208 от 27.07.17
13к-201711 от 18.12.2017 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 250 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)		

Справочные системы

1.Справочная система "Образование"[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1obraz.ru/about/>

2.Информационно-поисковая система «Википедия» (Электронный ресурс): Режим доступа: ru.wikipedia.org

3.Информационно-поисковая система «Наука» (Электронный ресурс): Режим доступа: ru.science.wikia.com

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Ауд. 467 факультета механизации. Лаборатория по материаловедению	Микроскопы. Станок точильный . Твердомеры. Стенды	
Помещения для самостоятельной работы		
Ауд. 468 факультета механизации. Лаборатория Термической обработки металлов	Муфельные печи. Микроскопы. Твердомеры. Стенды.	
Помещения для хранения лабораторного оборудования		
Ауд. 468 факультета механизации. Лаборатория Термической обработки металлов	Муфельные печи. Микроскопы. Твердомеры. Стенды.	
Ауд. 460а факультета механизации. Термической обработки металлов	Измерительные приборы, инструменты, плакаты, методические указания	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 467 факультета механизации. Лаборатория по материаловедению	Микроскопы . Станок точильный. Твердомеры. Стенды	

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение», разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1022.

Автор:

к.т.н., доцент

_____ Таран А.Д.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Ремонта машин и материаловедения» от 21.05.2018 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой,
д-р техн. наук, профессор

_____ Чеботарев М. И.

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 24.05.2018 г.

Председатель

методической комиссии, доцент

_____ И.Е. Припоров

Руководитель

основной профессиональной образовательной программы, профессор

_____ В.С. Курасов