

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Нововоронежский политехнический колледж –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПК НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДЕН

На заседании цикловой методической
комиссии электротехнических дисциплин
« ____ » _____ 2020 г.

Протокол № _____

Председатель ЦМК _____ Рыж-
кова Т.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего и промежуточного контроля успеваемости

по учебной дисциплине

ОП.05 Материаловедение

для специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

Нововоронеж 2020 г.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №542 от 15 мая 2014 года и рабочей программы по данной дисциплине.

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчик: Рыжкова Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт фонда оценочных средств	4
2 Типовые контрольные задания	11

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) - является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

1.2 Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ОС НИЯУ МИФИ.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине ОП.05 Материаловедение решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения общих и профессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1.3 Контролируемые компетенции

Оценочным средством НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 14.02.01 Атомные электрические станции и установки и рабочей программой дисциплины ОП.05 Материаловедение предусмотрено формирование общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код компетенций	Компетенция
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.2	Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем
ПК 1.3	Обеспечивать проведение монтажа установок и устройств, средств измерений и автоматизации
ПК 1.4	Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту
ПК 1.5	Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций
ПК 2.1	Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации
ПК 2.2	Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов
ПК 2.3	Принимать меры при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем
ПК 2.4	Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий
ПК 2.5	Вести учет работы оборудования, причин и продолжительности простоев
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу исполнителей
ПК 3.4	Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности
ПК 4.1	Контролировать герметичность оболочек тепловыделяющих элементов
ПК 4.2	Определять протечки в парогенераторах
ПК 4.3	Определять эффективность работы систем спецводоочистки
ПК 4.4	Контролировать состояние радиационной безопасности

1.4 Планируемые результаты обучения

Так как перечисленные компетенции носят интегральный характер, для разработки оценочных средств целесообразно выделить планируемые результаты обучения - знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. В результате освоения дисциплины ОП.05 Материаловедение студенты должны:

Знать:

Код	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
31	виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали
32	виды прокладочных и уплотнительных материалов	Точность и полнота знаний по видам прокладочных и уплотнительных материалов
33	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Изложение процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии
34	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды	Знание свойств, области применения классификации конструкционных материалов;

	обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве	умение выбирать материалы по маркировке, внешнему виду, свойствам, составу
35	методы измерения параметров и определения свойств материалов	Изложение методов измерения параметров и определения свойств материалов
36	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	Точность и полнота знаний по назначению и свойствам металлов и сплавов, по технологии их производства
37	основные свойства полимеров и их использование	Четкость изложения свойств полимеров и их использование
38	особенности строения металлов и сплавов	Четкость изложения особенностей строения металлов и сплавов
39	способы получения композиционных материалов	Изложение способов получения композиционных материалов
310	свойства смазочных и абразивных материалов	Точность и полнота знаний по свойствам смазочных и абразивных материалов
311	сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Правильность выделения производственных этапов технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием
312	классификацию, основные виды, область материалов, применяемых в теплоэнергоустановках и атомных установках на АЭС, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве	Знание свойств, классификации материалов, применяемых в энергетике; умение выбирать материалы по маркировке, внешнему виду, свойствам, составу

Уметь:

Код	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
У1	определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления	Знание свойств, классификацию конструкционных материалов, применяемых в электроэнергетике; умение выбирать материалы по маркировке, внешнему виду, свойствам, составу;
У2	определять твердость материалов	Умение определять твердость материалов различными методами
У3	проводить исследования и испытания материалов	Умение проводить исследования и испытания материалов
У4	определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	Владение полной информацией о режимах отжига, закалки и отпуска стали; умение разрабатывать технологические процессы термической обработки стали
У5	подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Владение полной информацией о материалах для осуществления профессиональной деятельности;
У6	подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	Владение полной информацией о способах и режимах обработки металлов для изготовления различных деталей; правильная организация рабочего места в соот-

		ветствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;
--	--	---

1.5 Промежуточная аттестация по дисциплине

Формой промежуточной аттестации по дисциплине ОП.05 Материаловедение является:

3 семестр – дифференцированный зачет

1.6 Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочных средств	Предоставление оценочного средства в фонде
T1	Тест №1	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
T2	Тест №2	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
CP1	Самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект заданий по вариантам
CP2	Самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект заданий по вариантам
CP3	Самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект заданий по вариантам
CP4	Самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект заданий по вариантам
CP5	Самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект заданий по вариантам
KP1	Контрольная работа	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект контрольных заданий по вариантам
KP2	Контрольная работа	Частично регламентированное задание, позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект контрольных заданий по вариантам
ДЗ	Дифференцированный зачет	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.7 Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций		Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	
ОК-1	31-312	У1, У5	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, ДЗ
ОК-2	36, 311	У1, У5, У6	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ОК-3	31, 34, 35, 311	У2, У3, У4	КР1, КР2, ДЗ
ОК-4	34, 35, 311	У1, У5, У6	ДЗ
ОК-5	35, 36	У5	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ОК-9	311, 312	У4, У6	ДЗ
ПК 1.2	32, 34, 36	У1, У5	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 1.3	32, 33, 35	У1, У2, У3	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 1.4	32, 34, 36, 38	У1	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 1.5	33, 34, 36, 37, 38	У1, У5, У6	КР1, КР2, ДЗ
ПК 2.1	32, 34, 35, 36, 38, 310, 312	У3	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 2.2	36, 38, 312	У1, У5	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 2.3	31, 32, 34, 35, 39, 312	У2, У4, У6	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 2.4	34, 35, 37, 310, 312	У5, У6	КР1, КР2, ДЗ
ПК 2.5	31-312	У1, У3, У4, У6	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 3.1	31, 32, 34, 312	У5	КР1, КР2, ДЗ
ПК 3.4	310, 312	У5	КР1, КР2, ДЗ
ПК 4.1	35, 312	У1, У3, У5	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 4.2	32, 33, 34, 312	У3, У6	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 4.3	33, 37, 310, 312	У5, У6	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ
ПК 4.4	31-38, 310, 312	У1, У2, У3, У5	Т1, Т2, СР1-СР5, КР1, КР2, ДЗ

1.8 Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения, навыки	Виды аттестации	
				текущий контроль-неделя	промежуточная аттестация
Раздел 1 Конструкционные материалы	Тема 1.1 Строение, свойства и способы испытаний	ОК 01 – 05, 09 ПК 1.2 -1,5; 2.1 – 2,5; 3.1; 3.4; 4.1 – 4.4	33, 35, 38 У2, У3	Т1, Т2, СР1, КР1	ДЗ
	Тема 1.2 Основные положения теории сплавов		33, 36, 38, У1	Т1, Т2, СР1, КР1	ДЗ
	Тема 1.3 Сплавы железа с углеродом		36, У1	Т1, Т2, КР1	ДЗ
	Тема 1.4 Углеродистые стали и чугуны		34, У1, У5	Т1, Т2, КР1	ДЗ
Раздел 1	Тема 1.5 Основы	ОК 01 – 05,	31, У4	Т1, Т2, СР2,	ДЗ

Конструкционные материалы	термической и химико-термической обработки металлов и сплавов	09 ПК 1.2 -1,5; 2.1 – 2,5; 3.1; 3.4; 4.1 – 4.4		КР1	
	Тема 1.6 Легированные стали		34, 36, У1, У5	Т1, Т2, СР3, КР1	ДЗ
	Тема 1.7 Сплавы цветных металлов		34, 36, 38, У1, У5	Т1, Т2, СР3, КР1	ДЗ
	Тема 1.8 Композиционные материалы		39, У1, У5	Т1, Т2, СР3, КР1	ДЗ
	Тема 1.9 Уплотнительные и смазочные материалы		310, У1, У5	Т1, Т2, КР1	ДЗ
	Тема 1.10 Полимеры		37, У1	Т1, Т2, КР1	ДЗ
Раздел 2 Способы обработки материалов	Тема 2.1 Литейное производство	ОК 01 – 05, 09 ПК 1.2 -1,5; 2.1 – 2,5; 3.1; 3.4; 4.1 – 4.4	311, У6	Т2, СР4, КР2	ДЗ
	Тема 2.2 Обработка металлов давлением		311, У6	Т2, СР4, КР2	ДЗ
	Тема 2.3 Сварка и пайка		311, У6	Т2, КР2	ДЗ
	Тема 2.4 Обработка металлов резанием		311, У6	Т2, КР2	ДЗ
	Тема 2.5 Абразивные и физико-химические методы обработки		311, У6	Т2, КР2	ДЗ
Раздел 3 Конструкционные материалы, применяемые в оборудовании АЭС	Тема 3.1 Эксплуатационные свойства материалов, применяемых на АЭС	ОК 01 – 05, 09 ПК 1.2 -1,5; 2.1 – 2,5; 3.1; 3.4; 4.1 – 4.4	312, У5	Т2, СР5	ДЗ
	Тема 3.2 Материалы теплоэнергетических установок		312, У5	Т2, СР5	ДЗ
	Тема 3.3 Радиационная стойкость и поглощающая способность металлов		312, У5	Т2, СР5	ДЗ
	Тема 3.4 Материалы активной зоны реактора		312, У5	Т2, СР5	ДЗ
	Тема 3.5 Материалы первого контура реакторной установки		312, У5	Т2, СР5	ДЗ

1.9 Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Максимальный балл - минимальный балл
Т1, Т2,	Тестовое задание №1, №2,	выставляется студенту, если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	5	5-3
		выставляется студенту, если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	4	
		выставляется студенту, если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	3	
		при ответе студента менее чем на 60% вопросов, тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра	2	
		За каждое верно выполненное задание начисляется 1 балл		
КР1, КР2,	Контрольная работа №1, №2	выставляется студенту, если 90-100% вопросов выполнено правильно	5	5-3
		выставляется студенту, если 80-89% вопросов выполнено правильно	4	
		выставляется студенту, если 60-79% выполнено правильно	3	
		при ответе студента менее чем на 60% вопросов, задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра	2	
		<u>Контрольная работа №1</u> Задание 1 выполнено правильно – 30 баллов; Задание 2 выполнено в полном объеме – 25 баллов; Задание 3 выполнено в полном объеме – 5 баллов; Задание 4 выполнено в полном объеме – 25 баллов; Задание 5 выполнено в полном объеме – 15 баллов. <u>Контрольная работа №2</u> Тестовые задания 1-3 выполнены правильно – 45 баллов; Задание 4 выполнено в полном объеме – 55 баллов.		
СР1, СР2, СР3, СР4, СР5	Самостоятельная работа №1, №2, №3, №4, №5	выставляется студенту, если выполнено правильно 5 заданий	5	5-3
		выставляется студенту, если выполнено правильно 4 задания	4	
		выставляется студенту, если выполнено правильно 3 задания	3	
		при ответе студента менее, чем 3 вопросов, работа не зачитывается	2	
		За каждое верно выполненное задание начисляется 1 балл		

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ для оценки знаний (З), умений (У)

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

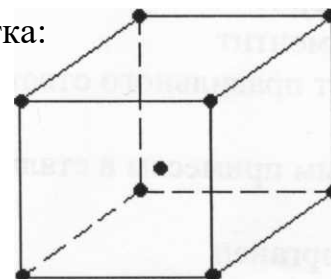
Ниже приведен перечень оценочных средств, используемых при проведении текущего контроля успеваемости студентов.

2.1.1 Тест №1

1 Вариант

1. К какому типу относится данная кристаллическая решетка:

1. ГЦК
2. **ОЦК**
3. ГПУ
4. Нет правильного ответа



2. При пластической деформации ...

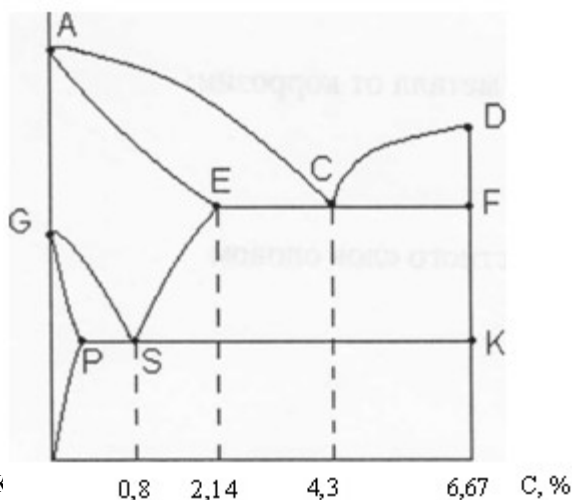
1. Сохраняется прямо пропорциональная зависимость между деформируемыми силами и смещениями атомов
2. **После прекращения действия внешних сил твердое тело восстанавливается не полностью**
1. Прочностные характеристики металлов уменьшаются.
2. Пластические характеристики увеличиваются

3. Сопротивление тела деформации в поверхностном слое при местном силовом контактом воздействии – это...

1. Прочность
2. Упругость
3. **Твердость**
4. Пластичность

4. Покажите на диаграмме состояния сплавов железа с углеродом линию солидус

1. Линия GSK
2. Линия ACD
3. **Линия AECF**
4. Линия PSK



5. Какая фаза имеет низкий коэффициент расширения:

1. Аустенит
2. **Феррит**

3. Цементит
 4. Нет правильного ответа
6. К вредным примесям в стали относятся...
1. Марганец
 2. **Сера**
 3. **Фосфор**
 4. Кремний
7. Цель отжига:
1. Повышение твердости и прочности
 2. **Получение равновесной структуры стали**
 3. Повышение пластичности и ударной вязкости после закалки
 4. Нет правильного ответа
8. Какую сталь применяют для изготовления режущего инструмента, работающего при высоких скоростях и силах резания:
1. 9ХС
 2. **Р6М5**
 3. У12
 4. 70С2ХА
9. Латунь – это сплав...
1. Меди с алюминием
 2. **Меди с цинком**
 3. Алюминия с кремнием
 4. Алюминия с магнием
10. Какой процесс не защищает металл от коррозии:
1. Покрытие лаком
 2. Насыщение азотом
 3. Насыщение поверхностного слоя оловом
 4. **Термообработка**

2.1.2 Тест №2

ВАРИАНТ № 1

1. Свойство, заключающееся в способности вещества существовать в различных кристаллических модификациях, называется...
 1. изоморфизмом
 2. изомерией

3. полиморфизмом
 4. анизотропией
2. Эвтектической смесью является...
1. ледебурит
 2. перлит
 3. цементит
 4. аустенит
3. Какую сталь применяют для изготовления режущего инструмента, работающего при высоких скоростях и силах резания:
1. 9ХС
 2. Р6М5
 3. У12
 4. 70С2ХА
4. Свойством, которым обладает медь, является...
1. хрупкость
 2. низкое электросопротивление
 3. плохая обрабатываемость
 4. низкая стойкость к коррозии
5. Какой вид ХТО относится к диффузионной металлизации?
1. Цементация
 2. Азотирование
 3. Силицирование
 4. Цианирование
6. Какой дефект является линейным?
1. Дислокация
 2. Межузельный атом
 3. Вакансия
 4. Трещина
7. Основные параметры закалки. Укажите неправильный ответ.
1. Температура нагрева
 2. Скорость нагрева
 3. Давление

4. Время выдержки
8. Наиболее экономично изготавливать чугунные трубы способом...
 1. литья в парных опоках
 2. литья под давлением
 3. центробежного литья
 4. литья в оболочковые формы
9. При точении используют инструмент...
 1. фрезу
 2. резец
 3. шлифовальный круг
 4. сверло
10. К динамическим испытаниям относятся
 1. испытания на растяжение
 2. на ударный изгиб
 3. испытания на твердость
 4. испытания на кручение

ВАРИАНТ № 2

1. Вакансия является дефектом...
 1. поверхностным
 2. объемным
 3. точечным
 4. линейным
2. Содержание углерода в чугуне...
 1. от 0,8 до 2,14%
 2. менее 2,14%
 3. более 4,3%
 4. более 2,14%
3. Какие легирующие элементы не повышают жаропрочность стали?
 1. Хром
 2. Титан

3. Медь
4. Кремний

4. Полимеры, необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций, называются...

1. термореактивными
2. полярными
3. термопластичными
4. гетероцепными

5. Сущность какого вида химико-термической обработки заключается в насыщении поверхностного слоя углеродом?

1. Цианирование
2. Цементация
3. Улучшение
4. Лужение

6. Диффузионный отжиг проводят при температуре

1. 160°- 180°
2. 800°- 900°
3. 1100°-1200°
4. 660°- 680°

7. Высококачественные стали выплавляют в....

1. мартеновских печах
2. доменных печах
3. электропечах
4. кислородном конвертере

8. Технологический процесс получения фасонных отливок путем заполнения жидким металлом заранее приготовленных форм называется...

1. плавлением
2. формовкой
3. литьем
4. кристаллизацией

9. Процесс срезания с обрабатываемой заготовки слоя металла-припуска с целью получения детали с заданными чертежом формой, размерами – это..

1. штамповка
2. ковка
3. процесс резания
4. резка металла

10. Для получения отверстия в отливках применяют...

1. модели
2. опоки
3. стержни
4. литники

Вариант	Ответы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	1	2	2	3	1	3	3	2	2
2	3	4	4	1	2	3	3	3	3	3

2.1.3 Самостоятельная работа №1

Вариант №1

1. Какие материалы относятся к конструкционным?
2. Опишите кристаллическую решетку ОЦК?
3. Что такое дислокация?
4. Твердость – это....
5. Из каких участков состоят диаграммы растяжения пластичных материалов?

Вариант №2

1. Какие материалы называются электротехническими?
2. Опишите кристаллическую решетку ГЦК?
3. Типы дислокаций.
4. Прочность – это...
5. Опишите метод определения твердости по Роквеллу

2.1.4 Самостоятельная работа №2

Вариант №1

1. Что называется термической обработкой?
2. Цель отжига?

3. Что такое нормализация?
4. Чем поверхностная закалка отличается от химико-термической обработки стали?
5. Опишите закалку индукционным способом.

Вариант №2

1. Основные параметры ТО.
2. Что такое отжиг стали?
3. Опишите способ закалки в одном охладителе.
4. Как и для какой цели используют низкий отпуск?
5. Что называется химико-термической обработкой стали?

2.1.5 Самостоятельная работа №3

ВАРИАНТ №1

1. Расшифровать марки сталей
18X2H4MA
08X18H10TШ
2. Определить систему сплавов цветных металлов и расшифровать марку
Д16
ЛЦ16К4

ВАРИАНТ №2

1. Расшифровать марки сталей
36X18H25C2
10ГН2МФА
2. Определить систему сплавов цветных металлов и расшифровать марку
БрОФ-6,5-0,4
АЛ2

2.1.6 Самостоятельная работа №4

Вариант №1

1. Что называется литейным производством?
2. Опишите процесс литья в песчано-глинистые формы.
3. Прочность какого металла выше: литого или обработанного давлением? Почему?
4. Цель прокатки.

5. Чем отличается свободная ковка от штамповки?

Вариант №2

1. Из каких основных этапов складывается схема литья?
2. Опишите процесс центробежного литья.
3. Виды прокатки.
4. Что представляет собой свободная ковка?
5. Какие способы обработки давлением обеспечивают высокую точность размеров и формы, а также меньшую шероховатость поверхности обработанного металла?

2.1.7 Самостоятельная работа №5

Вариант 1

1. Основные свойства и область применения низколегированных перлитных сталей.
2. Из какого сплава изготавливают оболочки твэлов?
3. Коррозия конструкционных материалов парогенераторов.
4. Понятие радиационной стойкости
5. Какую сталь используют в тракте первого и второго контура?

Вариант 2

1. Аустенитные стали. Основные свойства. Область применения.
2. С какой целью легируют сплавы ниобием?
3. Материалы запорных задвижек первого контура.
4. Что относится к радиационным дефектам?
5. Основные требования, предъявляемые к сталям, применяемых для корпусов реакторов.

2.1.8 Контрольная работа №1

Задание по разделу 1 **Конструкционные материалы**

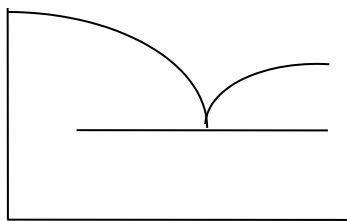
Выполняется 45 минут,

Состоит из 5 заданий

ВАРИАНТ № 1

1. Назовите основные типы кристаллических решёток и опишите их элементарные ячейки. Дефекты кристаллических решёток.

2. Дочертите диаграмму состояния железо-углерод и опишите её. Что представляет собой фаза аустенит?



3. В чём заключается поверхностное закаливание?
4. Для заданной марки стали 08X18H10T необходимо:
- определить назначение стали;
 - расшифровать марку стали, указав состав и содержание основных и легирующих элементов;
 - указать область применения.
5. Для заданной марки сплава цветных металлов необходимо:
- указать систему сплава;
 - расшифровать марку сплава, указав содержание основных компонентов.

BrO10Ф1

2.1.9 Контрольная работа №2

Задание по разделу 2 Способы обработки материалов

Выполняется 30 минут,

Состоит из 4 заданий

ВАРИАНТ №1

1. Процесс выдавливания металла из замкнутого пространства через матрицу называется...

- ковкой
- гибкой
- прокаткой
- прессованием

2. Металлическая форма, многократно используемая для получения отливок путем заливки в нее расплава свободной струей, называется...

- ковшом

- внутренних цилиндрических
- кокилем
- шаблоном

3. При точении используют инструмент...

- фрезу
- резец
- шлифовальный круг
- сверло

4. Обработка металлов давлением. Прокатка.

3.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине ОП.05 Материаловедение

Раздел 1 Конструкционные материалы

1. Кристаллическое строение металлов.
2. Дефекты кристаллической решётки.
3. Пластическая деформация.
4. Методы определения механических свойств: определение твёрдости, испытания на растяжение, испытание на ударную вязкость.
5. Понятие о строение сплавов.
6. Диаграммы состояния бинарных сплавов.
7. Компоненты и фазы системы железо-углерод.
8. Диаграмма состояние железо-углерод.
9. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
10. Понятия и основные параметры термической обработки сталей.
11. Отжиг и нормализация стали.
12. Закалка и отпуск стали.
13. Поверхностная закалка.
14. Термомеханическая обработка стали.
15. Химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, цианирование, алитирование и хромирование.
16. Легированные стали: как влияют легирующие элементы на свойства стали, маркировка и классификация.
17. Конструкционные легированные стали.
18. Инструментальные легированные стали.

19. Стали и сплавы с особыми свойствами.
20. Цветные металлы и их сплавы (алюминий, магний, медь).
21. Композиционные материалы.
22. Коррозия металлов и методы борьбы с ней.
23. Уплотнительные и смазочные материалы.
24. Полимеры.

Раздел 2 Способы обработки материалов

25. Технология литейного производства.
26. Технология сварки металлов: сварка плавлением и сварка давлением.
27. Технология обработки металлов давлением: прокатка, ковка и штамповка, прессование, волочение.
28. Технология обработки металлов резанием: точение, фрезерование, сверление, шлифование.
29. Инструментальные материалы.
30. Абразивные и физико-химические методы обработки.

Раздел 3 Конструкционные материалы, применяемые в оборудовании АЭС

31. Низколегированные стали перлитного класса. Высоколегированные стали аустенитного класса.
32. Материалы трубок конденсаторов. Антифрикционные материалы.
33. Материалы турбинных установок и трубопроводов.
34. Радиационная стойкость и поглощающая способность металлов
35. Материалы тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов), ядерных реакторов: требования, предъявляемые к ним.
36. Материалы стержней системы управления и защиты реактора, требования, предъявляемые к ним.
37. Свойства графита. Трубопроводы с биметаллическими стенками.
38. Условия работы материалов в оборудовании и трубопроводах радиоактивных контуров одноконтурных и двухконтурных АЭС.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на _____ учебный год по дисциплине

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦМК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Председатель ЦМК _____ / _____ /