МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.02 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2024

Б1.О.03.02 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.01 Машиностроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 957 от 03.09.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, доктор технических наук, доцент	А.Р Луц
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.П. Амосов, доктор физико-математических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	В.А Папшев, кандидат биологических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.В. Носов, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	А.Р. Галлямов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 7
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 9
9. Методические материалы 9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Применяет современные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения
			Знать современное состояние теории материаловедения и технологии процессов
			Уметь анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы
	ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Применяет современные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении	Владеть навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака
			Знать состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака
			Уметь выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1	Математика; Теоретическая механика; Физика; Химия	Инженерная и компьютерная графика; Электротехника и электроника	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Сопротивление материалов; Численные методы расчета в инженерных задачах
ОПК-7			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: проектная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8 / 8	8 / 8
Лекции	4 / 4	4 / 4
Практические занятия	4 / 4	4 / 4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	123	123
выполнение контрольных работ	63	63
подготовка к лекциям	60	60
Контроль	9	9
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Кристаллическое строение металлов	1	0	0	0	1
2	Железоуглеродистые сплавы	3	0	4	83	90
3	Цветные металлы и сплавы	0	0	0	20	20
4	Неметаллические и композиционные материалы	0	0	0	20	20
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	4	0	4	123	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Кристаллическое строение металлов	Кристаллическое строение металлов	Полиморфизм. Дефекты кристаллического строения, теория дислокаций. Механизм процесса кристаллизации. Строение металлического слитка. Металлические сплавы	1
2	Железоуглеродистые сплавы	Диаграмма Fe-Fe3C	Разбор диаграммы состояния. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали. Белые чугуны. Графитные чугуны	3
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				

1	Железоуглеродистые сплавы	Микроструктура углеродистых сталей в равновесном состоянии	- анализ диаграммы Fe-Fe3C; - классификация и маркировка углеродистых сталей	2
2	Железоуглеродистые сплавы	Микроструктура чугунов	- анализ структурных превращений; - классификация и маркировка чугунов	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 семестр			
Железоуглеродистые сплавы	Подготовка к лекциям	- перспективные легированные стали и сплавы	20
Железоуглеродистые сплавы	Выполнение контрольной работы	- теоретические основы металловедения; - анализ превращений на диаграмме Fe-Fe3C; - выбор и обоснование термической обработки; - маркировка углеродистых и легированных сталей, чугунов, цветных сплавов	63
Цветные металлы и сплавы	Подготовка к лекциям	- классификация и маркировка алюминиевых сплавов; - классификация и маркировка медных сплавов	20
Неметаллические и композиционные материалы	Подготовка к лекциям	- перспективные конструкционные материалы: пластические массы, керамические и композиционные материалы	20
		Итого за семестр:	**123**
		Итого:	**123**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Адаскин, А.М. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев .- 2-е изд..- М, Форум, 2019Инфра-М.- 334 с.	Книжный фонд

2	Алексеев, В. С. Материаловедение : конспект лекций [Текст] .- Москва, Эксмо, 2008.- 159 с. : ил.	Книжный фонд
3	Морозова, Е.А. Материаловедение (Раздел «Основы металловедения») : учеб.-метод.пособие для студентов заоч.формы обучения / Е. А. Морозова, В. С. Муратов; Самар.гос.техн.ун-т, Материаловедение и товарная экспертиза.- Самара, 2013.- 280 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||858	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Лахтин, Юрий Михайлович Материаловедение : учеб. для втузов [Текст] .- 3-е изд., перераб. и доп..- Москва, Машиностроение, 1990.- 528 с.	Книжный фонд
5	Материаловедение : учеб. / Б. Н. Арзамасов [и др.]; Моск.гос.техн.ун-т им.Н.Э.Баумана .- 5-е изд., стер..- М., 2003.- 646 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
6	Безменова, Н.В. Электротехническое и конструкционное материаловедение.Тесты для рубежного и итогового контроля знаний : учебно-метод. пособие / Н. В. Безменова, Л. И. Шишкова; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматизир.электроэнерг.системы.- Самара, 2015.- 50 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Profes-sional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ScienceDirect - 4 коллекции: Chemistry, Engineering, Materials Science, Physics and Astronomy	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Материаловедение	http://www.materialscience.ru	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

Практические занятия

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук);

Самостоятельная работа

- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;
- материально- техническое обеспечение НТБ СамГТУ.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и

приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.02 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.02 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Применяет современные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения
			Знать современное состояние теории материаловедения и технологии процессов
			Уметь анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы
	ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Применяет современные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении	Владеть навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака
			Знать состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака
			Уметь выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Кристаллическое строение металлов				
ОПК-1.2 Применяет современные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Знать** современное состояние теории материаловедения и технологии процессов	Тестирование	Да	Да
	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения	Тестирование	Да	Да
	Уметь анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы	Тестирование	Да	Да
ОПК-7.1 Применяет современные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении	**Знать** состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака	Тестирование	Да	Да
	Владеть навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака	Тестирование	Да	Да
	Уметь выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака	Тестирование	Да	Да
Железоуглеродистые сплавы				
ОПК-1.2 Применяет современные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Знать** современное состояние теории материаловедения и технологии процессов	Тестирование	Да	Да
	Уметь анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы	Тестирование	Да	Да
	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения	Тестирование	Да	Да
ОПК-7.1 Применяет современные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении	**Владеть** навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака	Тестирование	Да	Да
	Знать состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака	Тестирование	Да	Да

	Уметь выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака	Тестирование	Да	Да
Цветные металлы и сплавы				
ОПК-1.2 Применяет современные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Уметь** анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы	Тестирование	Да	Да
	Знать современное состояние теории материаловедения и технологии процессов	Тестирование	Да	Да
	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения	Тестирование	Да	Да
ОПК-7.1 Применяет современные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении	**Уметь** выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака	Тестирование	Да	Да
	Владеть навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака	Тестирование	Да	Да
	Знать состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака	Тестирование	Да	Да
Неметаллические и композиционные материалы				
ОПК-1.2 Применяет современные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Знать** современное состояние теории материаловедения и технологии процессов	Тестирование	Да	Да
	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения	Тестирование	Да	Да
	Уметь анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы	Тестирование	Да	Да
ОПК-7.1 Применяет современные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении	**Уметь** выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака	Тестирование	Да	Да
	Знать состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака	Тестирование	Да	Да
	Владеть навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака	Тестирование	Да	Да

Примеры тестовых заданий

Вариант 1

1.Что показывает диаграмма состояния железо-цементит?

А. Диаграмма состояния оказывает структурно - фазовое состояние данного сплава в координатах температура – концентрация.

Б. Диаграмма состояния показывает фазовое состояние данного сплава в координатах температура – структурный состав.

В. Диаграмма состояния показывает структурный состав сплавов железа с углеродом в координатах температура – концентрация.

2. Что называется ликвацией?

А. Дефекты структуры металла или сплава;

Б. Структурная неоднородность металла или сплава;

В. Химическая неоднородность металла или сплава.

3. Какой из приведенных дефектов металлического кристалла является линейным?

А. Вакансия;

Б. Дислокация;

В. Двойник.

4. С помощью какого метода определялась твердость металла, если в обозначении стоит НВ?

А. По методу Виккерса;

Б. По методу Роквелла;

В. По методу Бринелля.

5. В каком случае при деформации металла имеет место наклеп?

А. При холодной деформации;

Б. При горячей деформации;

В. Если деформация производилась при температуре ниже температуры рекристаллизации металла.

и т.д.

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Кристаллическое строение металлов. Полиморфизм.
2. Дефекты кристаллического строения, теория дислокаций.
3. Металлические сплавы.
4. Понятие о сплаве, компоненте, фазе.
5. Правило фаз и отрезков.
6. Однофазные структурные составляющие диаграммы $Fe\text{-}Fe_3C$.
7. Двухфазные структурные составляющие диаграммы $Fe\text{-}Fe_3C$.
8. Классификация и маркировка углеродистых конструкционных сталей.
9. Классификация и маркировка углеродистых инструментальных сталей.
10. Чугуны. Классификация и маркировка.
11. Белые чугуны.
12. Графитные чугуны.
13. Легированные стали. Классификация и маркировка.
14. Влияние легирующих элементов на свойства стали.
15. Теория термообработки, ее виды. Превращения при охлаждении и нагреве.
16. Химико-термическая обработка и ее виды.
17. Латуни. Классификация и маркировка.
18. Бронзы. Классификация и маркировка.
19. Деформируемые алюминиевые сплавы. Классификация и маркировка.
20. Литейные алюминиевые сплавы. Классификация и маркировка.
21. Титан, магний, их сплавы.

22. Характеристика металлургического производства
23. Производство чугуна
24. Основы классификации чугунов и их маркировка
25. Производство стали
26. Кристаллизация и строение стальных слитков
27. Основы классификации сталей и их маркировка
28. Литейное производство. Характеристика литейного производства.
29. Теоретические основы производства отливок
30. Изготовление отливок в песчаных формах
31. Изготовление отливок специальными способами литья.
32. Технологичность конструкций литых деталей
33. Дефекты отливок и методы их устранения
34. Виды обработки металлов давлением
35. Сущность обработки металлов давлением. Физико-механические основы ОМД
36. Влияние ОМД на структуру и свойства металла. Нагрев металлов перед ОМД
37. Прокатное производство
38. Ковка
39. Горячая объемная штамповка
40. Холодная штамповка
41. Физические основы получения сварного соединения
42. Дуговая сварка
43. Газовая сварка
44. Технология сварки различных металлов и сплавов
45. Дефекты в сварных соединениях
46. Технологичность сварных соединений

Примерная структура билета к промежуточной аттестации

САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ
Опорный университет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ (БИЛЕТ К ЗАЧЕТУ) № 1

по дисциплине «Материаловедение и технологии конструкционных материалов»

1.Классификация и маркировка углеродистых сталей.

2. Литейное производство.

3. Определите состав и назначение стали ХВГ.

Составитель:
_____ А.Р. Луц
«____» _____ 20__ года

Заведующий кафедрой
_____ А.П. Амосов
«____» _____ 20__ года

Распределение оценочных материалов по компетенциям

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение
(шифр и наименование направления подготовки/ специальности)

Профиль: Технология машиностроения
(наименование профиля)

Дисциплина: Б1.О.03.02 Материаловедение и технология конструкционных материалов
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Темы РПД	Семестр (ы)
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности				
1	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, как называется способность металла существовать в различных кристаллических структурах при разных температурах и давлениях? А) изоморфизм Б) рекристаллизация В) полиморфизм Г) монотропия	В	Теория сплавов. Кристаллическое строение металлов.	2
2	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, как называется переход металла из жидкого состояния в твёрдое? А) плавление Б) полиморфизм В) первичная кристаллизация Г) рекристаллизация д) сублимация	В	Кристаллизация.	2
3	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, как называется повышение структурного совершенства наклепанного металла в результате уменьшения плотности дефектов строения без заметных изменений структуры по сравнению с деформированным состоянием называется? А) наклеп Б) возврат В) кристаллизация Г) рекристаллизация	Г	Механические свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация.	2
4	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Если атомы растворенного компонента В размещаются между атомами растворителя А в его кристаллической решетке, то образуется… А) твердый раствор замещения Б) твердый раствор внедрения В) химическое соединение Г) механическая смесь	Б	Строение сплавов. Диаграмма состояния.	2
5	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, как называется ограниченный твердый раствор внедрения углерода в α-Fe (с	Г	Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния «железо — углерод». Углеродистые стали. Чугуны.	2

	объемно-центрированной кубической кристаллической решеткой)? А) цементит Б) аустенит В) перлит Г) феррит			
6	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, как называется чугун, в котором углерод в значительной степени или полностью находится в свободном состоянии в форме пластинчатого графита? А) белый Б) серый В) ковкий Г) высокопрочный	Б	Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния «железо — углерод». Углеродистые стали. Чугуны.	2
7	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Определите химический состав жаростойкой стали 12Х18Н9. А) 1,2 % C; 1,7…1,9 % Cr; 0,8…1,0 % Ni; 0,2 Mn; 0,1 Si Б) 0,12 % C; 17,0…19,0 % Cr; 8,0…10,0 % Ni; 2,0 Mn; 0,8 Si В) 12 % C; 17,0…19,0 % Cr; 8,0…10,0 % Ni Г) 0,12 % C; 0,17…0,19 % Cr; 0,08…0,10 % Ni	Б	Легированные стали. Влияние легирующих элементов. Классификация и маркировка легированных сталей.	2
8	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, как называется процесс формирования неравновесных структур в результате нагрева стали выше критической точки Ac_3 с последующим быстрым охлаждением? А) отжиг Б) нормализация В) закалка Г) отпуск	В	Термическая обработка. Общие положения термической обработки.	2
9	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, какова структура доэвтектоидных сталей после полной закалки? А) феррит + перлит Б) мартенсит + остаточный аустенит В) мартенсит + феррит Г) мартенсит + цементит вторичный + остаточный аустенит	Б	Теория термической обработки.	2
10	**Дополните предложение. Выберите один правильный ответ.** Силуминами называются сплавы… А) алюминия с кремнием Б) алюминия с магнием В) меди с кремнием Г) алюминия с марганцем	А	Цветные металлы и сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы.	2
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении				
1	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, как называется основной	Б	Характеристика металлургического производства. Производство чугуна. Производство стали.	2

	агрегат для выплавки чугуна из железной руды, в котором одновременно протекают процессы восстановления железа, науглероживания и удаления пустой породы в виде шлака? А) мартеновская печь Б) доменная печь В) электродуговая печь Г) кислородный конвертер			
2	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, какие агрегаты используются в современной металлургии для производства стали из чугуна и стального лома? А) доменные печи Б) вагранки В) кислородные конвертеры и электродуговые печи Г) агломерационные машины и обжиговые печи	В	Характеристика металлургического производства. Производство чугуна. Производство стали.	2
3	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, как называется способность расплавленного металла или сплава заполнять полости литейной формы и точно воспроизводя её контуры? А) жидкотекучесть Б) вязкость В) ликвация Г) усадка	А	Характеристика литейного производства. Теоретические основы производства отливок. Изготовление отливок в песчаных формах.	2
4	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, какой из перечисленных методов относится к разовым методам литья? А) литье в кокиль Б) литье под давлением В) литье в песчано-глинистые формы Г) центробежное литье	В	Характеристика литейного производства. Теоретические основы производства отливок. Изготовление отливок в песчаных формах.	2
5	**Дополните предложение. Выберите два правильных ответа.** Литейными дефектами являются… А) непровар Б) пригар В) дислокации Г) трещины Д) вакансии	Б, Г	Технологичность конструкций литых деталей. Дефекты отливок и методы их устранения.	2
6	**Дополните предложение. Выберите один правильный ответ.** Холодная обработка металлов давлением сопровождается… А) понижением прочности Б) упрочнением В) повышением пластичности Г) неизменностью механических свойств	Б	Обработка металлов давлением (ОМД). Характеристика и физико-механические основы ОМД.	2
7	**Дополните предложение. Выберите два правильных ответа.** Прокаткой получают… А) листовую сталь Б) трубы В) отливки	А, Б	Изготовление машиностроительных профилей. Изготовление поковок. Изготовление деталей из листа.	2

	Г) поковки			
8	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, что позволяет получить операция ковки, называемая прошивкой? А) сквозные или глухие полости в поковке Б) увеличение длины заготовки за счет уменьшения площади поперечного сечения В) изгиб заготовки под заданным углом Г) разделение заготовки на части	А	Изготовление машиностроительных профилей. Изготовление поковок. Изготовление деталей из листа.	2
9	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Укажите, как называется свойство металла или сплава образовывать неразъемное соединение с заданным уровнем эксплуатационных свойств при установленной технологии сварки? А) жидкотекучесть Б) свариваемость В) пластичность Г) технологичность	Б	Сварочное производство. Физические основы получения сварного соединения. Дуговая сварка.	2
10	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** За счет чего образуется сварное соединение при сварке плавлением? А) за счет совместного пластического деформирования свариваемых деталей Б) за счет диффузионного проникновения атомов в твердом состоянии В) за счет упругой деформации соединяемых материалов Г) за счет местного расплавления кромок соединяемых деталей и последующей кристаллизации общей сварочной ванны	Г	Газовая сварка и термическая резка. Дефекты в сварных соединениях.	2

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Описание шкал оценивания

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП. Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80 % более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 70 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 60 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50 % (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение

конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям:

- распознавание проблем;
- определение значимой информации;
- анализ проблем;
- аргументированность;
- выводы;
- общая грамотность.