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.19 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Код и направление подготовки (специальность)	20.05.01 Пожарная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность
Квалификация	специалист пожарной безопасности
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Инженерно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Техносферная безопасность и управление качеством"
Кафедра-разработчик	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.О.19 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **20.05.01 Пожарная безопасность**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 679 от 25.05.2020 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)	И.А Башарина, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Л.В. Сорокина, кандидат педагогических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	А.В. Керов, доктор технических наук, доцент
	(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 6
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 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 12

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-4 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	ОПК-4.1 Знает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной и пожарной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знать нормативно-техническую документацию, регламентирующую вопросы качества материалов и технологий
		ОПК-4.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач в области профессиональной деятельности	Уметь анализировать нормативно-техническую документацию, регламентирующую вопросы качества материалов и технологий

		ОПК-4.3 Способен решать типовые задачи обеспечения безопасности человека, безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защиты окружающей среды, в том числе с использованием современной измерительной и вычислительной техники	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения
		ОПК-4.4 Обосновывает выбор техники и технологий для решения задач профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	Знать состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака
Универсальные компетенции			
	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет круг задач, необходимых для реализации проекта, определяет связи между ними	Уметь выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака
		УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предполагаемые способы его реализации с точки зрения соответствия цели проекта	Владеть навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака
		УК-2.3 Планирует реализацию проекта в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать современное состояние теории материаловедения и технологии процессов
		УК-2.4 Выполняет проект в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Уметь анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии их обработки

		УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Владеть навыками разработки новых методов и постановки экспериментов в области стандартизации и метрологического обеспечения материалов и технологий их обработки

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-4	Введение в информационные технологии; Математика; Прикладная механика; Физика; Электротехника и электроника	Метрология, стандартизация и сертификация; Системы искусственного интеллекта	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Системный анализ и моделирование производственных систем
УК-2	Правоведение; Электротехника и электроника	Метрология, стандартизация и сертификация	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	6 / 6	6 / 6
Лекции	2 / 2	2 / 2
Практические занятия	4 / 4	4 / 4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	125	125
выполнение контрольных работ	65	65
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	Материаловедение	2	0	4	65	71
2	Технология конструкционных материалов	0	0	0	60	60
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	2	0	4	125	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
5 семестр				
1	Материаловедение	Железо-углеродистые сплавы	Полиморфизм. Дефекты кристаллического строения, теория дислокаций. Механизм процесса кристаллизации. Строение металлического слитка. Металлические сплавы. Разбор диаграммы состояния. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали. Белые чугуны. Графитные чугуны	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**2**

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
5 семестр				

1	Материаловедение	Микроструктура углеродистых сталей в равновесном состоянии	1. Фазы системы 2. структурные составляющие системы 3. Классификация углеродистых сталей	2
2	Материаловедение	Микроструктура чугунов	1. Строение и механические свойства белых чугунов 2. Строение и механические свойства графитных 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**
5 семестр			
Материаловедение	Выполнение контрольных работ	- теоретические основы металловедения; - анализ превращений на диаграмме Fe-Fe3C; - выбор и обоснование термической обработки; - маркировка углеродистых и легированных сталей, чугунов, цветных сплавов	65
Технология конструкционных материалов	Подготовка к лекциям	- применение перспективных конструкционных материалов: легированные стали, пластические массы, керамические и композиционные материалы	20
Технология конструкционных материалов	Подготовка к лекциям	- металлургическое производство и его перспективы с точки зрения декарбонизации промышленности	20
Технология конструкционных материалов	Подготовка к лекциям	- способы обработки конструкционных материалов: литейное, сварочное производство, обработка металлов давлением и резанием	20
		Итого за семестр:	**125**
		Итого:	**125**

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	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / Ковалев Н.С., Гладнев В.В., Барышникова О.С., Лактионова Ю.А., Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, ред. Ковалев Н.С.: 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||72693	Электронный ресурс
2	Материаловедение: энциклопедический словарь / Бердичевский Е.Г., Жукова Л.Т., Захаров А.И., Казачкова О.А., Куманин В.И., Кухта М.С., Лобацкая Р.М., Соколова М.Л., Черных М.М., Профобразование, ред. Куманин В.И., Кухта М.С.: 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||66390	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Материаловедение: учебное пособие / Богодухов С.И., Проскурин А.Д., Шеин Е.А., Приймак Е.Ю., Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ: 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||30061	Электронный ресурс
4	Материаловедческие вопросы проектирования. Прикладные задачи материаловедения: учебно-методическое пособие / , Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, сост. Ефимов Б.А., Ляпидевская О.Б., Семенов В.С., Сканави Н.А., Ткач Е.В.: 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||72597	Электронный ресурс
5	Основы современного материаловедения: учебное пособие / Донских С.А., Семина В.Н., Белоконова С.С., Ай Пи Эр Медиа: 2018.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||71573	Электронный ресурс
6	ТКМ и материаловедение. Эффективно и занимательно: учебно-методическое пособие / Гарифуллин Ф.А., Еремина М.М., Казанский национальный исследовательский технологический университет: 2009.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||64023	Электронный ресурс

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 Professional 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	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

Лаборатории кафедры, оснащенные полным комплектом оборудования – металлографическими микроскопами, лабораторными печами и др., а также наличием образцов, наглядных пособий и стендов для проведения практических занятий

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 64 корпус № 3).

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.19 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.19 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Код и направление подготовки (специальность)	20.05.01 Пожарная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность
Квалификация	специалист пожарной безопасности
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Инженерно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Техносферная безопасность и управление качеством"
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-4 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	ОПК-4.1 Знает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной и пожарной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знать нормативно-техническую документацию, регламентирующую вопросы качества материалов и технологий
		ОПК-4.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач в области профессиональной деятельности	Уметь анализировать нормативно-техническую документацию, регламентирующую вопросы качества материалов и технологий

		ОПК-4.3 Способен решать типовые задачи обеспечения безопасности человека, безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защиты окружающей среды, в том числе с использованием современной измерительной и вычислительной техники	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения
		ОПК-4.4 Обосновывает выбор техники и технологий для решения задач профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	Знать состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака
Универсальные компетенции			
	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет круг задач, необходимых для реализации проекта, определяет связи между ними	Уметь выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака
		УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предполагаемые способы его реализации с точки зрения соответствия цели проекта	Владеть навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака
		УК-2.3 Планирует реализацию проекта в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать современное состояние теории материаловедения и технологии процессов
		УК-2.4 Выполняет проект в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Уметь анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии их обработки

		УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Владеть навыками разработки новых методов и постановки экспериментов в области стандартизации и метрологического обеспечения материалов и технологий их обработки

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Материаловедение				
ОПК-4.1 Знает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной и пожарной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	**Знать** нормативно-техническую документацию, регламентирующую вопросы качества материалов и технологий	тесты	Да	Да
ОПК-4.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач в области профессиональной деятельности	**Уметь** анализировать нормативно-техническую документацию, регламентирующую вопросы качества материалов и технологий	тесты	Да	Да
ОПК-4.3 Способен решать типовые задачи обеспечения безопасности человека, безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защиты окружающей среды, в том числе с использованием современной измерительной и вычислительной техники	**Владеть** навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения	тесты	Да	Да

ОПК-4.4 Обосновывает выбор техники и технологий для решения задач профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	**Знать** состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака	тесты	Да	Да
УК-2.1 Определяет круг задач, необходимых для реализации проекта, определяет связи между ними	**Уметь** выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака	тесты	Да	Да
УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предполагаемые способы его реализации с точки зрения соответствия цели проекта	**Владеть** навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака	тесты	Да	Да
УК-2.3 Планирует реализацию проекта в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	**Знать** современное состояние теории материаловедения и технологии процессов	тесты	Да	Да
УК-2.4 Выполняет проект в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	**Уметь** анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии их обработки	тесты	Да	Да
УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	**Владеть** навыками разработки новых методов и постановки экспериментов в области стандартизации и метрологического обеспечения материалов и технологий их обработки	тесты	Да	Да
Технология конструкционных материалов				
ОПК-4.1 Знает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной и пожарной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	**Знать** нормативно-техническую документацию, регламентирующую вопросы качества материалов и технологий	тесты	Да	Да

ОПК-4.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач в области профессиональной деятельности	**Уметь** анализировать нормативно-техническую документацию, регламентирующую вопросы качества материалов и технологий	тесты	Да	Да
ОПК-4.3 Способен решать типовые задачи обеспечения безопасности человека, безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защиты окружающей среды, в том числе с использованием современной измерительной и вычислительной техники	**Владеть** навыками работы со справочной и технической литературой в области материаловедения	тесты	Да	Да
ОПК-4.4 Обосновывает выбор техники и технологий для решения задач профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	**Знать** состав, структуру, свойства и области применения конструкционных материалов, а также способы их технологической обработки и возможные виды брака	тесты	Да	Да
УК-2.1 Определяет круг задач, необходимых для реализации проекта, определяет связи между ними	**Уметь** выбирать материалы и способы их технологической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения деталей, производить оценку возможного уровня брака	тесты	Да	Да
УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предполагаемые способы его реализации с точки зрения соответствия цели проекта	**Владеть** навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей и мер по предупреждению и устранению возможного брака	тесты	Да	Да
УК-2.3 Планирует реализацию проекта в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	**Знать** современное состояние теории материаловедения и технологии процессов	тесты	Да	Да

УК-2.4 Выполняет проект в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	**Уметь** анализировать и обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии их обработки	тесты	Да	Да
УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	**Владеть** навыками разработки новых методов и постановки экспериментов в области стандартизации и метрологического обеспечения материалов и технологий их обработки	тесты	Да	Да

Тесты по компетенциям

Б1.О.19 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
20.05.01 Пожарная безопасность
Профиль Пожарная безопасность

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-4 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды				
1	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Выберите правильное определение сплава железа с углеродом с содержанием последнего до 2,14 %: А) техническое железо Б) сталь В) чугун Г) эвтектоид	Б	Железоуглеродистые сплавы	5
2	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите процесс, проводимый перед разливкой, для уменьшения в стали содержания кислорода до допустимых норм: А) легирование Б) раскисление В) продувка кислородом Г) оксидирование	Б	Металлургическое производство	5
3	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, каковы по форме включения графита в высокопрочных чугунах: А) шаровидные Б) пластинчатые В) хлопьевидные Г) остроугольные	А	Железоуглеродистые сплавы	5
4	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, что можно оценить при исследовании микрошлифа после травления: А) размер зерна, микроструктуру Б) чистоту поверхности микрошлифа В) рельеф поверхности Г) микронеровности	А	Кристаллическое строение металлов	5
5	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, что означает левая кривая С-образной диаграммы: А) геометрическое место точек окончания фазового превращения Б) геометрическое место точек начала инкубационного периода В) геометрическое место точек начала фазового превращения Г) геометрическое место начала бездиффузионного превращения	В	Термическая обработка	5

6	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите содержание углерода в эвтектическом чугуне: А) 0,02-0,8%. Б) 0,8%. В) 0,8-2,14%. Г) 4,3%.	Г	Диаграмма состояния	5
7	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите основную упрочняющую операцию термической обработки углеродистых сталей: А) отжиг Б) нормализация В) закалка Г) отпуск	В	Термическая обработка	5
8	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Выберите марку легированной стали, в составе которой присутствует 18%Ni: А) 18ХГТ Б) 12Х18Н10Т В) 03Х10Н18 Г) 18ХМЮА	В	Легированные стали	5
9	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите название операции уменьшения высоты заготовки при увеличении площади поперечного сечения: А) осадка Б) высадка В) протяжка Г) ковка	А	Обработка металлов давлением	5
10	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите зону ацетилено-кислородного пламени с наибольшей температурой: А) ядро Б) восстановительная В) факел Г) окислительная	Б	Сварочное производство	5
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
1	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите содержание углерода в эвтектоидной стали: А) 0,02-0,8%. Б) 0,8%. В) 0,8-2,14%. Г) до 2,14%.	Б	Железоуглеродистые сплавы	5
2	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, что можно оценить при исследовании микрошлифа после травления: А) размер зерна, микроструктуру Б) чистоту поверхности микрошлифа В) рельеф поверхности Г) микронеровности	А	Металлургическое производство	5

3	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, какая самая мягкая фаза в системе «железо-цементит»: А) перлит Б) цементит В) феррит Г) ледебурит	В	Железоуглеродистые сплавы	5
4	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, как изменяется твердость НВ стали в равновесном состоянии с увеличением содержания в ней углерода: А) увеличивается Б) уменьшается В) не изменяется Г) частично уменьшается	А	Термическая обработка	5
5	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, какая структура у стали 40 после закалки в воде: А) цементит Б) феррит и перлит В) мартенсит Г) цементит и перлит	В	Железоуглеродистые сплавы	5
6	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, какое основное превращение протекает в стали при нагреве: А) образование аустенита Б) образование феррита В) образование перлита Г) образование ледебурита	В	Термическая обработка	5
7	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, каково влияние неметаллических включений на свойства стали: А) повышают пластичность Б) увеличивают хрупкость, уменьшают усталостную прочность В) повышают механические свойства стали Г) увеличивают коррозионную стойкость	Б	Металлургическое производство	5
8	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, как называется обработка, состоящая в длительной выдержке закаленного сплава при комнатной температуре или при невысоком нагреве: А) рекристаллизация Б) нормализация В) высокий отпуск Г) старение	Г	Термическая обработка	5
9	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, изделия какого типа могут изготавливаться из сталей марок 65, 70: А) изделия, изготавливаемые глубокой вытяжкой Б) пружины, рессоры В) неответственные элементы сварных конструкций Г) цементуемые изделия	Б	Железоуглеродистые сплавы	5

10	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите, как называется термическая обработка, состоящая из закалки и высокого отпуска: А) нормализация Б) улучшение В) сфероидизация Г) полная закалка	Б	Термическая обработка	5

Примеры тестовых заданий по разделам

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-Fe_3C.
7. Двухфазные структурные составляющие диаграммы Fe-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

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Максимальное количество баллов за семестр – 100.
При проведении экзамена могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр.

Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена студенту, если он набрал минимальное количество баллов по каждой контрольной точке. В системе оценок «2», «3», «4», «5» студент по каждой контрольной точке должен набрать не менее оценки «3».
Оценка " хорошо" может быть выставлена студенту , если по четырем контрольным точкам он набрал усредненную оценку из интервала " 3,5-4,4", а оценка " отлично" – из интервала " 4,5-5,0".
Общее количество баллов за семестр.

Вид работы (контрольная точка)	Максимальное количество баллов	Вес, %
Тест по разделу 1	25	25
Тест по разделу 2	25	25
Тест по разделу 3	25	25
Отчет по лабораторным работам	25	25
Итого	100	

Критерии оценивания тестирования по разделу 1, 2,3
За каждое верно выполненное задание 1 балл
При переводе в систему оценок «2», «3», «4», 5»
- 24-25 баллов приравнивается оценке «5»;
- 20-23 баллов приравнивается оценке «4»;
- 15-19 баллов приравнивается оценке «3».

Критерии оценивания отчета по лабораторным работам

Отчёт по лабораторным работам включает в себя - выполнение лабораторной работы, представление отчета в печатной (или письменной) форме и ответ на контрольные вопросы.

Каждая лабораторная работа оценивается в 6 (лаб.работы № 1-3) или 7 (лаб.работа № 4) балла.
При переводе в систему оценок «2», «3», «4», 5»
- 24-25 балла приравнивается оценке «5»;
- 20-23 баллов приравнивается оценке «4»;
- 15-19 баллов приравнивается оценке «3».

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка «отлично» во время ответа на экзамене выставляется студенту, который
- демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно использует терминологию в рамках курса дисциплины;
- дает развернутые ответы на все дополнительные вопросы по курсу дисциплины.

Оценка «хорошо» во время ответа на экзамене выставляется студенту, который
- в изложении материала есть небольшие недочеты, не искажающие содержание ответа и исправленные оперативно по указанию преподавателя;
- допускает неточности при использовании терминологии в рамках курса дисциплины, оперативно исправленные по указанию преподавателя;

- получены в целом удовлетворительные ответы на все дополнительные вопросы по курсу дисциплины.

Оценка «удовлетворительно» во время ответа на экзамене выставляется студенту, который

- содержание вопросов билета раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее их понимание; в изложении материала есть пробелы, не исказившие содержание ответа и исправленные по замечанию преподавателя;
- имеются затруднения или допущены ошибки при использовании терминологии в рамках курса дисциплины, исправленные после наводящих ответов преподавателя;
- получены неполные ответы на дополнительные вопросы по вопросам билета.

Оценка «неудовлетворительно» во время ответа выставляется студенту, если

- содержание вопросов билета раскрыто неполно или непоследовательно, не показано общее понимание вопросов;
- в изложении материала есть серьезные пробелы, искажающие содержание ответа и не исправленные по замечанию преподавателя;
- не смог ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.