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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.06 «Материаловедение и технологии конструкционных материалов»

Код и направление подготовки (специальность)	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений"
Кафедра-разработчик	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2024

Б1.О.03.06 «Материаловедение и технологии конструкционных материалов»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **21.03.01 Нефтегазовое дело**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 96 от 09.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат 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)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.М. Зиновьев, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Г.А. Ковалева, 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 4
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) 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) 9
9. Методические материалы 10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 11

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			
Использование инструментов и оборудования	ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1 Умеет сопоставлять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	Владеть Навыками проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании
			Знать Технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании
			Уметь Применять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании
		ОПК-4.2 Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Владеть Навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
			Знать Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской деятельности
			Уметь Обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы

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			Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Компьютерные и математические методы моделирования и обработки данных в нефтегазовом деле; Метрология, стандартизация и сертификация; Производственная практика: технологическая 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:	16 / 16	16 / 16
Лекции	8 / 8	8 / 8
Практические занятия	8 / 8	8 / 8
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	54	54
выполнение контрольных работ	24	24
подготовка к лекциям	30	30
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

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	8	0	8	24	40
2	Технология конструкционных материалов	0	0	0	30	30
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	8	0	8	54	72

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	Материаловедение	Тема 1.1 Свойства металлов и сплавов Тема 1.2 Основные механические свойства металлов	1.1.1 Механические свойства 1.1.2 Физико-химические свойства 1.1.3 Технологические свойства 1.2.1. Статические методы испытания 1.2.2. Динамические методы испытания	2 / 2
2	Материаловедение	Тема 1.3 Кристаллическое строение металлов Тема 1.4. Кристаллизация и плавление металлов	1.3.1 Полиморфизм 1.3.2 Дефекты кристаллического строения, теория дислокаций 1.4.1 Механизм процесса кристаллизации 1.4.2 Строение металлического слитка 1.4.3 Металлические сплавы	2 / 2
3	Материаловедение	Тема 2.1. Построение диаграмм, реакции превращения при охлаждении и нагреве Тема 2.2. Диаграмма Fe-Fe3C	2.1.1 Понятие о сплаве, компоненте, фазе 2.1.2 Правило фаз и отрезков 2.2.1 Однофазные структурные составляющие 2.2.2 Двухфазные структурные составляющие	2 / 2
4	Материаловедение	Тема 2.3. Классификация и маркировка углеродистых сталей Тема 2.4. Чугуны. Классификация и маркировка	2.3.1. Углеродистые конструкционные стали 2.3.2 Углеродистые инструментальные стали 2.4.1 Белые чугуны 2.4.2 Графитные чугуны	2 / 2
			Итого за семестр:	**8 / 8**
			Итого:	**8 / 8**

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	Материаловедение	Микроструктура углеродистых сталей в равновесном состоянии	- анализ диаграммы Fe-Fe3C;	2 / 2
2	Материаловедение	Микроструктура углеродистых сталей в равновесном состоянии (продолжение)	- классификация и маркировка углеродистых сталей	2 / 2
3	Материаловедение	Микроструктура чугунов	- анализ структурных превращений	2 / 2
4	Материаловедение	Микроструктура чугунов (продолжение)	- классификация и маркировка чугунов	2 / 2
			Итого за семестр:	**8 / 8**
			Итого:	**8 / 8**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 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	24
Технология конструкционных материалов	Подготовка к лекциям	Тема 4. Производство черных металлов 4.1. Основы металлургического производства 4.2. Производство чугуна 4.3. Производство стали	8
Технология конструкционных материалов	Подготовка к лекциям	Тема 5. Литейное производство 5.1 Характеристика литейного производства 5.2 Теоретические основы производства отливок 5.3 Изготовление отливок в песчаных формах	8
Технология конструкционных материалов	Подготовка к лекциям	Тема 6. Обработка металлов давлением 6.1 Физико-механические основы обработки металлов давлением 6.2 Нагрев металлов перед обработкой давлением 6.3 Прокатное производство 6.4 Ковка 6.5 Горячая объемная штамповка 6.6 Холодная штамповка	8

Технология конструкционных материалов	Подготовка к лекциям	Тема 7. Сварочное производство 7.1 Физические основы получения сварочного соединения 7.2 Термическая сварка 7.3 Пайка металлов и сплавов	6
		Итого за семестр:	**54**
		Итого:	**54**

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.	Электронный ресурс
2	Гуляев, А.П. Металловедение : учеб. / А. П. Гуляев, А. А. Гуляев .- 7-е изд., перераб. и доп..- М., Альянс, 2012.- 643 с.	Электронный ресурс
3	Технология конструкционных материалов : Учеб. / ред. А. М. Дальский .- 5-е изд.,испр..- М., Машиностроение, 2003.- 511 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Луц, А.Р. Материаловедение : учеб. пособие / А. Р. Луц; Самар.гос.техн.ун-т, Материаловедение и технология материалов.- Самара, 2009.- 159 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||502	Электронный ресурс
5	Морозова, Е.А. Введение в металловедение и термическую обработку металлов : учеб. пособие / Е. А. Морозова, В. С. Муратов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2018.- 213 с.	Электронный ресурс
6	Морозова, Е.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб.-метод. пособие / Е. А. Морозова, В. С. Муратов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2012.- 295 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
7	Закамов, Д.В. Термическая обработка углеродистых сталей : лаборатор. практикум / Д. В. Закамов, Д. А. Майдан, А. Р. Луц; Самар.гос.техн.ун-т, Материаловедение и технология материалов.- 2009.- 70 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1655	Электронный ресурс
8	Луц, А.Р. Микроструктура черных и цветных сплавов : лаб. работа / А. Р. Луц, Д. В. Закамов; Самар.гос.техн.ун-т, Материаловедение и технология материалов.- Самара, 2009.- 72 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||501	Электронный ресурс
9	Технологические процессы литья и обработки металлов давлением : лаборатор.практикум / Самар.гос.техн.ун-т, Материаловедение и технология материалов; сост.: Д. А. Майдан, А. Р. Луц.- Самара, 2010.- 32 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||328	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	Материаловедение	http://www.materialscience.ru	Ресурсы открытого доступа
2	ScienceDirect - 4 коллекции: Chemistry, Engineering, Materials Science, Physics and Astronomy	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные 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

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» 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. 208, 210 корпус № 8).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» 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. 208, 210 корпус № 8).

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.03.06 «Материаловедение и технологии конструкционных материалов»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.06 «Материаловедение и технологии конструкционных материалов»

Код и направление подготовки (специальность)	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений"
Кафедра-разработчик	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

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			
Использование инструментов и оборудования	ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1 Умеет сопоставлять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	Владеть Навыками проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании
			Знать Технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании
			Уметь Применять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании
		ОПК-4.2 Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Владеть Навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
			Знать Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской деятельности
			Уметь Обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Материаловедение				

ОПК-4.1 Умеет сопоставлять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	**Уметь** Применять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	Тестирование	Да	Да
	Знать Технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	Тестирование	Да	Да
	Владеть Навыками проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	Тестирование	Да	Да
ОПК-4.2 Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	**Знать** Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской деятельности	Тестирование	Да	Да
	Владеть Навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Тестирование	Да	Да
	Уметь Обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Тестирование	Да	Да
Технология конструкционных материалов				
ОПК-4.1 Умеет сопоставлять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	**Уметь** Применять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	Тестирование	Да	Да
	Владеть Навыками проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	Тестирование	Да	Да
	Знать Технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании	Тестирование	Да	Да
ОПК-4.2 Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	**Знать** Методы и способы обработки результатов научно-исследовательской деятельности	Тестирование	Да	Да
	Владеть Навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Тестирование	Да	Да
	Уметь Обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Тестирование	Да	Да

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ИТОГОВОЙ РАБОТЫ ПО КУРСУ
1 ВАРИАНТ

1. Дайте определение твердости. Какими методами измеряют твердость металлов и сплавов? Опишите их.

2. Вычертите диаграмму состояния Fe - Fe_3C, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,2 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

3. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 45…50 HRC. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращений и какая структура получается в данном случае.

4. С помощью диаграммы состояния железо - цементит обоснуйте выбор режима термической обработки, применяемой для устранения цементитной сетки в заэвтектоидной стали. Дайте определение выбранного режима обработки и опишите превращения, которые происходят при нагреве и охлаждении.

5. Укажите назначение, химический состав стали Ст 3кп.

Пример 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.

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.