ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Энергетический

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бычков А. Е.
Пользователь: bychkovae
Дата подписания: 20.10.2020

А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Технология конструкционных материалов
для направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 143

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Винник Д. А.
Пользователь: vinnikda
Дата подписания: 07.10.2020

Д. А. Винник

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Шабурова Н. А.
Пользователь: shaburovana
Дата подписания: 07.10.2020

Н. А. Шабурова

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иванов М. А.
Пользователь: ivanovma
Дата подписания: 20.10.2020

М. А. Иванов

Зав.выпускающей кафедрой
Промышленная теплоэнергетика
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Осинцев К. В.
Пользователь: osintcevkv
Дата подписания: 08.10.2020

К. В. Осинцев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины — узнать природу и свойства материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике. Основные задачи дисциплины: знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуа-тации и показать влияние на свойства материалов; установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов; изучить теорию и практику различных способов упроч-нения материалов, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий; изучить основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения.

Краткое содержание дисциплины

основное содержание дисциплины включает в себя следующие разделы: Термическая обработка стали. Специальные стали. Цветные металлы и сплавы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	Знает: свойства конструкционных материалов Умеет: рассчитывать динамические и тепловые нагрузки Имеет практический опыт: в реализации теплотехнических расчетов с учетом динамических и тепловых нагрузок

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах

		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС)	64	64
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Написание рефератов на заданные темы	32	32
Изучение разделов дисциплины	32	32
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Термическая обработка металлов и сплавов	5	1	0	4
2	Специальные стали	1	1	0	0
3	Цветные металлы	1	1	0	0
4	Неметаллические материалы	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация видов и назначение термической обработки.	1
2	2	Классификация сталей по химическому составу, структуре и назначению. Маркировка сталей по стандартам РФ. Конструкционные стали. Основные требования, предъявляемые к конструкцион-ным сталям. Строительные стали. Стали для холодной штамповки. Улучшаемые стали. Ста-ли для ХТО. Пружинные стали. Подшипниковые стали. Мартенситно-стареющие стали. Основные закономерности коррозии. Коррозионностойкие стали. Основы легиро-вания и виды коррозионностойких сталей. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Инструментальные стали. Стали для режущего инструмента. Быстрорежущие стали. Твёрдые сплавы. Стали для штампов холодной и горячей штамповки. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. Магнитомягкие и магнитот-вёрдые стали и сплавы. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного рас-ширения. Сплавы с эффектом памяти формы.	1
3	3	Особенности свойств, фазовых превращений и термической обработки цветных сплавов. Закалка на пересыщенный твёрдый раствор и старение. Алюминий. Сплавы на основе алюминия. Классификация и термическая обработ-ка алюминиевых сплавов. Деформируемые алюминиевые сплавы, не упрочняемые и упроч-няемые термической обработкой. Литейные сплавы. Сплавы магния. Медь. Сплавы на основе меди. Латуни, их свойства, маркировка и применение. Оловянистые, алюминиевые, марганцовистые, свинцовые и бериллиевые бронзы: состав, свойства, маркировка и области применения. Медно-никелевые сплавы. Титан и его свойства.	1

		Конструкционные и жаропрочные сплавы титана. Термиче-ская обработка титана и его сплавов. Драгоценные металлы и их сплавы.	
4	4	Классификация основные конструкционных неметаллических материалов	1

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства углеродистой стали	2
2	1	Отпуск стали	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Кол-во часов
изучение разделов дисциплины, подготовка докладов	1. Лахтин, Ю. М.Материаловедение : учеб. для втузов: изд-е 5-е. стереотип. / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. – М.: Издательский дом Альянс, 2009. – 527 с.	64

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Выполнение домашней контрольной работы	1	20	Домашняя работа содержит теоретическую и практическую часть. За правильное выполнение теоретической части (полного, развернутого ответа на теоретический вопрос) выставляется максимальный балл 10, за правильное практической части выполняется максимально балл 10.	зачет
2	6	Текущий контроль	Выполнение лабораторной работы	1	20	Присутствие и выполнение лабораторной работы - 10 баллов, защита отчета по	зачет

						лабораторной работе (правильный ответ не менее чем на 2 из трех вопросов) - 10 баллов.	
3	6	Текущий контроль	Выполнение лабораторной работы	1	20	Присутствие и выполнение лабораторной работы - 10 баллов, защита отчета по лабораторной работе (правильный ответ не менее чем на 2 из трех вопросов) - 10 баллов.	зачет
4	6	Промежуточная аттестация	Зачет	1	40	Для допуска к зачету необходимо присутствовать на 2 лабораторных работах и сдать домашнюю работу. Зачет проводится в виде устного собеседования. Для успешной сдачи зачета необходимо правильно ответить не менее чем на 2 из 3 заданных по разделам дисциплины вопросам.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в виде устного собеседования. Для успешной сдачи зачета необходимо правильно ответить не менее чем на 2 из 3 заданных по разделам дисциплины вопросам.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-4	Знает: свойства конструкционных материалов	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: рассчитывать динамические и тепловые нагрузки	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: в реализации теплотехнических расчетов с учетом динамических и тепловых нагрузок	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Лахтин, Ю. М. Материаловедение Учебник для втузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 528 с. ил.
2. Солнцев, Ю. П. Материаловедение Учеб. для вузов по металлург., машиностроит. и общетехн. специальностям Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. - 3-е изд.. перераб. и доп. - СПб.: Химиздат, 2004. - 734, [1] с. ил.
3. Материаловедение Ч. 1 Учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" М. А. Смирнов, К. Ю. Окишев, Х. М. Ибрагимов, Ю. Д. Корягин; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 138, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Материаловедение и технология металлов Учеб. для вузов по машиностроит. специальностям Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин и др. - М.: Высшая школа, 2000. - 637,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Металловедение и термическая обработка
2. Металлург
3. Литейщик

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учебное пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Учебное пособие

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебное пособие	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
2	Основная литература	Материаловедение Ч. 1 Учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" М. А. Смирнов, К. Ю. Окишев, Х. М. Ибрагимов, Ю. Д. Корягин; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 138,	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Лахтин Ю.М. Материаловедение	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

4	Основная литература	Козлов, Ю. С. Материаловедение	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Материаловедение и технология металлов Учеб. для вузов по машиностроит. специальностям Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин и др. - М.: Высшая школа, 2000. - 637	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	230 (1)	термические печи, твердомеры