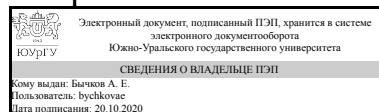


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Энергетический



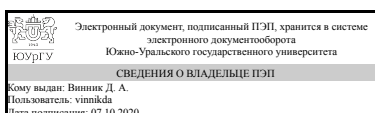
А. Е. БЫЧКОВ

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

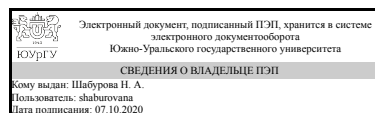
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 143

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

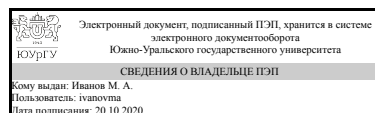
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Н. А. Шабурова

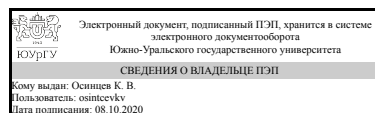
СОГЛАСОВАНО

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



М. А. Иванов

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



К. В. Осинцев

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 эксплуатации и показать влияние на свойства материалов; установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов; изучить теорию и практику различных способов упрочнения 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
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	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-старееющие 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. Латунни, 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. Термическая 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 вузов: 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 вузов. - 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	Локальная Сеть / 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