

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инженерия теплоэнергетики и теплотехники		
Специализация	Промышленная теплоэнергетика		
Уровень образования	Бакалавр		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		6
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		6
	ВСЕГО		12
Самостоятельная работа, ч		132	
ИТОГО, ч		144	

Вид промежуточной аттестации	Диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОМ, ИШНПТ
---------------------------------	------------------	---------------------------------	------------------

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	И.ОПК(У)-4.1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом исследования конструкционных материалов
				ОПК(У)-4.1У1	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.1З1	Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов
		И.ОПК(У)-4.2	Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	ОПК(У)-4.2В1	Владеет опытом применения основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике
				ОПК(У)-4.2У1	Умеет применять основные законы механики конструкционных материалов
				ОПК(У)-4.2З1	Знает основные законы механики конструкционных материалов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Понимать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации; их взаимосвязь со свойствами современных конструкционных материалов	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2
РД2	Применять современные экспериментальные и теоретические методы исследования структуры и свойств конструкционных материалов	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2
РД3	Применять современные технологии обработки экспериментальных данных	И.ОПК(У)-4.1
РД4	Знать критерии выбора материалов при проектировании и создании энергетических машин, аппаратов и установок; степень их надёжности и безопасности	И.ОПК(У)-4.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Металлургическое производство	РД1, РД2	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 2. Обработка металлов давлением	РД1, РД2	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9

Раздел 3. Литейное производство	РД1, РД3	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 4. Сварочное производство	РД1, РД2	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 5. Обработка металлов резанием	РД3, РД2	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 6. Классификация и структура материалов	РД3, РД4	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 7. Механические свойства металлов. Упрочнение металлов	РД1, РД4	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 8. Деформация и разрушение металлов	РД1, РД2	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 9. Формирование структуры металлов при кристаллизации	РД1, РД2	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 10. Структура и свойства сплавов. Диаграммы состояния	РД1, РД2	Лекции	0.5
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 11. Железо и его сплавы	РД1, РД2	Лекции	0.2
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 12. Термическая обработка стали	РД1, РД2	Лекции	0.3
		Лабораторные занятия	0.5
		Самостоятельная работа	9
Раздел 13. Металлические конструкционные материалы	РД3, РД4	Лекции	0.2
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	9
Раздел 14. Неметаллические и композиционные конструкционные материалы	РД1, РД2	Лекции	0.3
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	15

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Егоров Ю.П. Материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.П. Егоров, Ю.М. Лозинский, И.А. Хворова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 2-е изд., испр. и доп. – 1 компьютерный файл (pdf; 5.0 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m025.pdf>.

2. Хворова И.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие [Электронный ресурс] / И.А. Хворова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 3.6 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m245.pdf>.
3. Моисеев В.Б. Технологические процессы машиностроительного производства: учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. – Москва: Инфра-М, 2014. – 217 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/287679>).
4. Лахтин Ю.М. Материаловедение: учебник / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 4-е изд., перераб. – Москва: Альянс, 2009. – 528 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/121078>).

Дополнительная литература:

1. Егоров Ю.П. Материаловедение (Конструкционные, инструментальные и наноматериалы): учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.П. Егоров, Ю.М. Лозинский, И.А. Хворова. – 3-е изд., испр. и доп.. – 1 компьютерный файл (pdf; 2.8 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m111.pdf>.
2. Технологические процессы машиностроительного производства: учебное пособие в 2 ч. / К.Г. Герасимович и др. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/188710>)
3. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов / под ред. А.М. Дальского. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: Машиностроение, 2005. – 592 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/108518>).
4. Арзамасов В.Б. Материаловедение: учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). – Москва: Академия, 2013. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. – Машиностроение. – Библиогр.: с. 170. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. – ISBN 978-5-7695-8835-8. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-05.pdf>.
5. Третьяков А.Ф. Материаловедение и технология обработки материалов: учебное пособие для вузов / А.Ф. Третьяков, Л.В. Тарасенко. – Москва: Изд-во МГТУ, 2014. – 543 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/284020>).
6. Материаловедение и технология металлов: учебник для вузов / Г.П. Фетисов [и др.]; под ред. Г.П. Фетисова. – 6-е изд., доп. – Москва: Высшая школа, 2008. – 877 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/168562>).

7. Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства: учебное пособие для вузов / С.И. Богодухов [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 464 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/315860>).
8. Технологические процессы машиностроительного производства: учебное пособие для вузов / В.А. Кузнецов [и др.]. – Москва: Форум, 2010. – 528 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/208929>).

4.2 Информационное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Чинков Е.П. Материаловедение: электронный курс [Электронный ресурс] / Е.П. Чинков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Электрон. дан. – Томск: TPU Moodle, 2017. – Заглавие с экрана. – Доступ по логину и паролю. – Схема доступа: <http://stud.lms.tpu.ru/course/index.php?categoryid=120>
2. Электронный каталог Томского регионального библиотечного консорциума (<http://arbicon.tomsk.ru>);
3. Архив научных журналов «Neicon» (<http://archive.neicon.ru>);
4. Единая государственная информационная система учета НИОКТР (<http://rosrid.ru>);
5. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>);
6. База реферативных журналов Всероссийского института научной и технической информации (<http://www2.viniti.ru>);
7. Российский информационно-библиотечный консорциум (<http://www.ribk.net>);
8. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
9. Информационная система ЭКБСОН (<http://www.vlibrary.ru>);
10. Поисковая система Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>);
11. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (<http://ieeexplore.ieee.org>);
12. Портал научно-технической литературы (<http://techlibrary.ru>);
13. Электронная библиотека по материаловедению (<http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/knigi>);
14. Электронный справочник по металлическим конструкционным материалам (<http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/predisl.htm>).

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Windows 7/8/10 – операционная система PC;
2. MS Office 2010/2013/2016 – пакет офисных программ;

3. Autodesk AutoCAD 2012 – система автоматического проектирования;
4. Microsoft Windows Server CAL Russian LicSAPk OLP NL Academic Edition User CAL (R18-00325);
5. Acrobat Professional 11 Education.