

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>
---------------------------------------------------------------------

Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инженерия теплоэнергетики и теплотехники		
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		80	
ИТОГО, ч		144	

Вид промежуточной аттестации	экзамен, 5	Обеспечивающее подразделение	ОМ, ИШНПТ
---------------------------------	------------	---------------------------------	-----------

Руководитель НОЦ И.Н. Бутакова		Заворин А.С.
Руководитель ООП		Антонова А.М.
Преподаватель		Хворова И.А.

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 теплотехнике и теплотехнике	ОПК(У)-4.2В1	Владеет опытом применения основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике 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	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел 2. Обработка металлов давлением	РД1, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	5

Раздел 3. Литейное производство	РД1, РД3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 4. Сварочное производство	РД1, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 5. Обработка металлов резанием	РД3, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 6. Классификация и структура материалов	РД3, РД4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел 7. Механические свойства металлов. Упрочнение металлов	РД1, РД4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 8. Деформация и разрушение металлов	РД1, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 9. Формирование структуры металлов при кристаллизации	РД1, РД2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 10. Структура и свойства сплавов. Диаграммы состояния	РД1, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 11. Железо и его сплавы	РД1, РД2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 12. Термическая обработка стали	РД1, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	6
Раздел 13. Металлические конструкционные материалы	РД3, РД4	Лекции	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел 14. Неметаллические и композиционные конструкционные материалы	РД1, РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	5

#### 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 МВ). – 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>).
15. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ): 7-Zip; Adobe

Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkeiPad; Google Chrome; Mozilla Firefox  
ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom.