

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2018 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| <b>Материаловедение</b>                                 |  |            |   |
|---|--|------------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.01 Машиностроение  |            |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Машиностроение   |            |   |
| Специализация   | Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов |            |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                                     |            |   |
| Курс  | 2  | семестр    | 3 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>   |            |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс   |            |   |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции   | <b>8</b>   |   |
|   | Практические занятия   | <b>-</b>   |   |
|   | Лабораторные занятия   | <b>32</b>  |   |
|   | ВСЕГО  | <b>40</b>  |   |
| Самостоятельная работа, ч                               |  | <b>68</b>  |   |
| ИТОГО, ч  |  | <b>108</b> |   |

|                              |                |                              |                 |
|------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>экзамен</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>ОМ ИШНПТ</b> |
|------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |   |
|-----------------|---|---|---|
|                 |   | Код   | Наименование  |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  | УК(У)-1.36  | Знает роль, место и значение в промышленности металлических материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения металлов. Механизм кристаллизации в металла                                 |
|                 |   | УК(У)-1.У6  | Умеет определять фазовый состав сплавов по их диаграммам состояния  |
|                 |   | УК(У)-1.В6  | Владеет навыками определения фазового состава сплавов по их микрошлифам на приборах   |
|                 |   | УК(У)-1.37  | Диаграмму состояния системы Fe-C. Влияние углерода и примесей на свойства железоуглеродистых сплавов. Состав и свойства чугунов и сталей  |
|                 |   | УК(У)-1.У7  | Определять с помощью диаграммы системы Fe-C фазовый состав компонентов и его превращения  |
|                 |   | УК(У)-1.В7  | Способами инструментального определения компонентов системы Fe-C  |
| ОПК(У)-1        | умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ОПК(У)-1.У8   | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты   |
|                 |   | ОПК(У)-1.В8   | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных  |
| ПК(У)-1         | способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий  | ПК(У) - 1.33  | Знает теоретические основы термической обработки сплавов. Основные виды термической обработки   |
|                 |   | ПК(У)-1.У3  | Умеет выбирать вид и режим термической обработки для конкретных целей в процессах   |
|                 |   | ПК(У)-1.В3  | Владеет методами определения качества термической обработки   |
|                 |   | ПК(У) - 1.34  | Знает маркировку и области применения легированных сталей и сплавов, технологические свойства, маркировку и область применения цветных металлов, виды структур композитов и твердых сплавов, их маркировку и область применения |
|                 |   | ПК(У)-1.У4  | Умеет осуществлять выбор сталей для применения в конструкциях для конкретных нагрузок и влияния среды, выбирать материалы по маркировке, в соответствии с назначением деталей   |
| ПК(У)-7         | умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы  | ПК(У)- 7.31   | Знает методы испытания материалов. Механизмы пластической деформации при обработке металлов   |
|                 |   | ПК(У)- 7.У1   | Умеет объяснять причины изменения структуры и свойств металлов при пластической деформации.   |

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |   |
|-----------------|--|---|---|
|                 |  | Код   | Наименование  |
|                 | эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения |   | Проводить измерение механических свойств образцов материалов                  |
|                 |  | ПК(У)- 7.В1   | Владеет методами расчета механических свойств образцов по показаниям приборов |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |   | Компетенция                    |
|---|---|--------------------------------|
| Код   | Наименование  |                                |
| РД - 1  | Знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации; их взаимосвязь со свойствами; основные свойства современных конструкционных материалов | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1<br>ПК(У)-7 |
| РД - 2  | Знать экспериментальные и теоретические методы исследования структуры и свойств конструкционных и оптических материалов   | ОПК(У)-1<br>ПК(У)-7            |
| РД - 3  | Применять современные технологии обработки экспериментальных данных   | ОПК(У)-1<br>ПК(У)-7            |
| РД - 4  | Оценивать критерии выбора материалов при проектировании и создании приборов; степень их надежности и безопасности   | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1<br>ПК(У)-1 |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины   | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--|--|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1. Строение металлов. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.</b> | РД – 2, РД - 4                               | Лекции                    | <b>2</b>          |
|  |  | Практические занятия      | -                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | <b>2</b>          |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>4</b>          |
| <b>Раздел (модуль) 2. Деформация металлов, механические свойства</b>                                       | РД – 1, РД – 2, РД – 3, РД - 4               | Лекции                    | -                 |
|  |  | Практические занятия      | -                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | <b>4</b>          |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>12</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 3. Основы теории двойных сплавов</b>  | РД – 3<br>РД - 2                             | Лекции                    | <b>2</b>          |
|  |  | Практические занятия      | -                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | <b>6</b>          |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 4. Железо и его сплавы</b>  | РД – 1, РД - 3                               | Лекции                    | -                 |
|  |  | Практические занятия      | -                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | <b>6</b>          |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>10</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 5. Термическая обработка стали</b>  | РД – 1, РД - 3                               | Лекции                    | <b>2</b>          |
|  |  | Практические занятия      | -                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | <b>2</b>          |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>6</b>          |

|   |                        |                        |          |
|---|------------------------|------------------------|----------|
| <b>Раздел (модуль) 6.<br/>Углеродистые и легированные стали</b>     | РД – 1, РД – 2, РД - 3 | Лекции                 | -        |
|   |                        | Практические занятия   | -        |
|   |                        | Лабораторные занятия   | <b>8</b> |
|   |                        | Самостоятельная работа | <b>6</b> |
| <b>Раздел (модуль) 7.<br/>Цветные металлы и сплавы</b>              | РД – 1, РД – 2, РД - 3 | Лекции                 | -        |
|   |                        | Практические занятия   | -        |
|   |                        | Лабораторные занятия   | <b>4</b> |
|   |                        | Самостоятельная работа | <b>6</b> |
| <b>Раздел (модуль) 8.<br/>Полимерные и неорганические материалы</b> | РД – 1, РД - 4         | Лекции                 | <b>2</b> |
|   |                        | Практические занятия   | -        |
|   |                        | Лабораторные занятия   | -        |
|   |                        | Самостоятельная работа | <b>6</b> |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Мельников, Александр Григорьевич. *Материаловедение : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).* — 2-е изд., испр. и доп.. — 1 компьютерный файл (pdf; 6.6 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ..  
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m094.pdf>
2. Стрелкова, Ирина Леонидовна. *Материаловедение : электронный курс [Электронный ресурс] / И. Л. Стрелкова, Н. С. Ключков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа новых производственных технологий, Отделение материаловедения.* — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2018. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю.  
Схема доступа: <https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2568>
3. Мельников, Александр Григорьевич. *Материаловедение. Словарь терминов и определений на русском, английском и китайском языках : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Г. Мельников, Ху Вэньсяо, Лю Битао; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).* — 1 компьютерный файл (pdf; 700 КВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ..  
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m093.pdf>

###### Дополнительная литература (указывается по необходимости)

1. *Атлас микроструктур конструкционных материалов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. П. Егоров [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).* — 1 компьютерный файл (pdf; 22.3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m014.pdf>
2. Багинский, Андрей Геннадьевич. *Материаловедение : видеолекции [Электронный ресурс] / А. Г. Багинский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт физики высоких технологий (ИФВТ), Кафедра материаловедения и технологии металлов (МТМ).* — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2017. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю.

Схема доступа: <http://lms.tpu.ru/course/view.php?id=11582>

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронная библиотека НТБ ТПУ - <https://www.lib.tpu.ru/>
2. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
3. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
4. [www.multitran.ru](http://www.multitran.ru)
5. [www.lingvo.ru](http://www.lingvo.ru)
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
9. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
10. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru>

Информационно-справочные системы:

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Zoom Zoom
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. Google Chrome;
6. Mozilla Firefox ESR;
7. ownCloud Desktop Client;
8. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
9. WinDjView;