

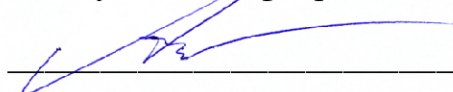
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»

Утверждено на заседании кафедры  
«Машиностроение и материаловедение»  
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 А.В. Анцев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины (модуля)**

**«Методики выбора и разработки материалов с заданными  
технологическими и функциональными свойствами»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

**22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

с направленностью (профилем)

**« Материаловедение, технологии получения и обработка металлических  
материалов со специальными свойствами»**

Формы обучения: очная, очно-заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 220401-01-23

Тула 2023 год

**Разработчик методических указаний**

Титова Юлия Евгеньевна, доцент кафедры МиМ, к.т.н.

---

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



---

(подпись)

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является формирование компетенций, позволяющих понять и применять на практике методику материаловедчески обоснованного выбора материалов и упрочняющей обработки для конкретных деталей и изделий.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение системы знаний по основным группам металлических и неметаллических материалов;
- аргументированный выбор материалов и упрочняющей обработки для повышения долговечности и увеличения работоспособности деталей машин и механизмов.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается во 2 семестре.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) Современные технико-экономические требования к материалам с учетом условий нагружения, конструктивных особенностей и требуемой работоспособности изделия (код компетенции – ПК-1, код индикатора - ПК-1.1);
- 2) Типы и классы современных и перспективных материалов и технологических процессов их получения, обработки и модификации (код компетенции – ПК-2, код индикатора - ПК-2.1);

### **Уметь:**

- 1) Производить выбор обобщенного показателя, характеризующего комплекс свойств материалов (код компетенции – ПК-1, код индикатора - ПК-1.2);
- 2) Сравнивать по комплексным показателям один и тот же материал после различных способов упрочнения (код компетенции – ПК-2, код индикатора - ПК-2.2);

### **Владеть:**

- 1) Дифференциальным методом оценки технического уровня изделий (код компетенции – ПК-1, код индикатора - ПК-1.3);
- 2) Навыками самостоятельного проектирования технологического процесса производства материала и изделий из него с заданными характеристиками (код компетенции – ПК-2, код индикатора - ПК-2.3).

#### 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
2	Э,КР	5	180	-	24	-	-	3	0,5	152,5
Итого	–	5	180	-	24	-	-	3	0,5	152,5
Очно-заочная форма обучения										
2	Э, КР	5	180	-	13	-	-	3	0,5	112,5
Итого	-	5	180	-	13	-	-	3	0,5	112,5

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

##### 4.2 Содержание лекционных занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

##### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

###### Очная и заочная формы обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>2 семестр</b>	
1	Анализ работы детали машины
2	Определение внешних нагрузок и напряжений в узле детали в различных условиях
3	Методы исследования материалов
4	Рациональные и оптимальные температурные режимы обработки материалов с ВДС
5	Слоистые пластики
6	Трехкарбидные инструментальные сплавы.
7	Резины

##### 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

##### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная и заочная формы обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<b>2 семестр</b>	
1	Составление рабочего конспекта с применением основной и дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов по указанию преподавателя.
4	Выполнение курсовой работы
5	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

#### 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

##### Очная и заочная формы обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<b>2 семестр</b>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на практических занятиях	10
		Подготовка реферата	10
		Контрольные мероприятия	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на практических занятиях	10
		Подготовка реферата	10
		Контрольные мероприятия	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

#### Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

## **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном; рабочее место преподавателя должно быть оснащено видеопроектором, ноутбуком;

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Основы металлургического производства : учебник / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, В.М. Колокольцев, В.М. Салганик. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-2486-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90165> (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гончаренко, И.А. Основы технологии термической обработки стали: учебное пособие для вузов/ В.И. Золотухин, А.Е. Гвоздев. – Тула, 2006. – 326 с.
3. Основы технологии и прогрессивные методы термической обработки: учебное пособие для вузов/ И.А.Гончаренко. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. – 200 с.
4. Выбор материала для деталей машин. / И.В.Тихонова и др.; под ред. Е.М. Гринберга. - Тула: Тул. гос. ун-т, 2009. – 99 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Оборудование для ресурсосберегающих процессов термической и химико-термической обработки металлов и сплавов / И.А. Гончаренко и др; под ред. А.Е. Гвоздева. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. – 97 с.
2. Материаловедение: учебник для ТАИИ / Ф.К. Малыгин и др. // Тула: ТАИИ, 2007. – 320 с.
3. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов/ Ф.К. Малыгин и др. - Тула: ТАИИ, 2008. – 204 с.
4. Материаловедение: научно-технический журнал М., 2014 — Основан в 1997 г. - Выходит ежемесячно.- ISSN 1684-579X.[http://www.nait.ru/journals/index.php?p\\_id=2](http://www.nait.ru/journals/index.php?p_id=2) — journal — id=2  
Режим доступа: [http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp). - elibrary.ru со всех компьютеров библиотеки ТулГУ, по паролю

5. Физика металлов и материаловедение: [журнал]/учредитель РАН, Отделение общей физики и астрономии РАН, Уральское отделение РАН. - М., 2014 - . Основан в 1955 г. - Выходит ежемесячно. - ISSN 0015 — 3230. <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.p/?page=fizmet>

Режим доступа: [http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp). - elibrary.ru со всех компьютеров библиотеки ТулГУ, по паролю

6. Вопросы материаловедения: научно-технический журнал. - М.: Новые технологии, 2014. - ISSN 1994 — 6716. <http://www.crism-prometey.ru/Rus/editions/>

Режим доступа: [http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp). - elibrary.ru со всех компьютеров библиотеки ТулГУ, по паролю

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронный читальный зал “BookOnLime” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа:<https://tsutula.bookonline.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана
2. Цифровой образовательный ресурс IPRSMART. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , доступ свободный.- Загл. с экрана.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Пакет офисных приложений «МойОфис».

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются