

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.02 Симметрия в технологиях обработки  
металлов давлением

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.01.04 Оборудование и технология сварочного производства

Форма обучения

заочная

Год набора

2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

**Мишнев Сергей Васильевич**

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов бакалавриата с элементами симметрии, существующими базовыми принципами симметрии и разработанными на основе этих принципов методов, взаимосвязью симметрии рабочего инструмента со структурой получаемого полуфабриката при различных методах обработки металлов давлением, взаимосвязи симметрии структуры поля напряжения со свойствами готовых изделий.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины составлены на основе изложенных требований к формированию компетенций согласно соответствующих знаний, умений, навыков, изложенных в ФГОС ВПО, которыми должны обладать студенты.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Основные законы симметрии в кристаллографии, системный анализ на основе принципа симметризации-диссимметризации Шубникова-Кюри. На основании основных законов кристаллографии и матричной алгебры проводить оценку процессов в обработке металлов давлением методами симметричного анализа применительно к решению технологических задач в области получения текстурированных материалов и проектирования технологических процессов обработки изделий и полуфабрикатов давлением.
<b>ПК-2: умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</b>	

ПК-2: умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и	Методы моделирования технических объектов и технологических процессов в обработке металлов давлением на основе симметричного анализа Использовать стандартные пакеты моделирования технических объектов и технологий в обработке металлов давлением с использованием основных принципов симметрии Методами нестандартного моделирования технических объектов и технологий обработке
анализом результатов	металлов давлением на основе системно-симметричного подхода.

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Применение симметричного анализа для решения технологических задач</b>									
	1. Применение симметричного анализа для решения технологических задач	2							
	2. Группы симметрии геометрических фигур их обозначение и описание			2					
	3. Симметрия дифференциальной прокатки							10	
	4. Проектирование листовой заготовки с учетом анизотропии свойств							8	
	5. Внутренняя симметрия тензоров			2					
	6. Принцип симметрии Кюри в определении формы тензора второго ранга							10	
	7. Технологии продольной прокатки							10	
	8. Проектирование технологии прокатки по трем симметрично равным направлениям			2					

9. Напряженно-деформированное состояние при продольной прокатке							10	
10. Проектирование технологий прессования в матрицах различного поперечного сечения			2					
11. Осесимметричное напряженное состояние при прессовании							10	
12.								
Всего	2		8				58	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Дурнев В. Д., Талашкевич И. П. Симметрия в технологии(Санкт-Петербург: Политехника).
2. Дурнев В. Д., Настич В. П., Талашкевич И. П., Пименов А. Ф. Симметричный анализ прокатки: монография(Москва: Наука и технологии).
3. Курош А. Г. Теория групп: учебник(Санкт-Петербург: Лань).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» предусматривается использование в учебном процессе инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества – интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. [www.tehlit.ru](http://www.tehlit.ru) – крупнейшая электронная интернет библиотека, где широко представлена нормативная документация по разным отраслям технических наук.
2. [www.i-mash.ru](http://www.i-mash.ru) – специализированный отраслевой интернет ресурс, посвященный машиностроению. Ресурс публикует новости, статьи, проблемы и нормативные документы отрасли, хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях отрасли, является открытой площадкой для общения специалистов отрасли.
3. [http:// www . materialsce . ru](http://www.materialscience.ru)

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» имеет специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.