

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

2021

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
ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
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.
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	

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
1. Применение симметричного анализа для решения технологических задач									
	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 – крупнейшая электронная интернет библиотека, где широко представлена нормативная документация по разным отраслям технических наук.
2. 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 nce . 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.