

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является знакомство и изучение основных особенностей и закономерностей процессов пластической деформации металла.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся с терминами, определениями и основами технологических процессов обработки металлов давлением;
- овладение основными терминами и определениями технологических процессов обработки металлов давлением;
- изучение основных способов производства технологическими процессами обработки металлов давлением.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 22.03.02 «Metallurgy».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Введение в профессиональную деятельность;
- Обработка металлов давлением.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Технология кузнечно-штамповочного производства;
- Оборудование цехов обработки металлов давлением.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **профессиональные компетенции:**

| Код и наименование ПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|
| ПК-10. Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | Знать: основы технологии металлургического производства; Уметь: выбирать технологический процесс производства того или иного изделия методами обработки металлов давлением; Владеть: навыками осуществления и корректировки технологических процессов обработки металлов давлением. |

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы), групповые консультации и индивидуальную работу обу-

чающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций и лабораторных работ. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 7 сем. |
|---|------------------------|--------------|----------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | экзамен |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 144 | 144 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 4 | 4 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 18 | 18 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 18 | 18 |
| Практические работы, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 90 | 90 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 18 | 18 |

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Основы технологических процессов обработки металлов давлением.

Тема 1.1 Обработка металлов давлением. Механизмы пластической деформации.

Раздел 2 Методы исследования процессов обработки металлов давлением.

Тема 2.1 Тензометрия и ее использование в ОМД.

Тема 2.2 Геометрические методы.

Тема 2.3 Поляризационно-оптический метод.

Тема 2.4 Структурно-наследственные и комбинированные методы.

Тема 2.5 Методы линий скольжения и хрупких покрытий.

Раздел 3 Организация эксперимента.

Тема 3.1 Способы обработки опытных данных.

Тема 3.2 Постановка исследования в связи с особенностями процессов обработки металлов давлением.

Тема 3.3 Планирование эксперимента.

5 Перечень тем лекций

| № раздела/ темы дисциплины | Темы лекций | Трудо- емкость, академ. час. |
|----------------------------------|--|------------------------------------|
| 1 | Механизмы пластической деформации. | 2 |
| 2 | Физические основы тензометрии. Измерительная аппаратура. | 2 |
| | Метод Муар. Слоистые модели. | 2 |
| | Поляризационно-оптический метод. | 2 |
| | Структурно-наследственные и комбинированные методы. | 2 |
| | Методы линий скольжения и хрупких покрытий. | 2 |
| 3 | Графические способы обработки. Аналитические способы обработки. Статистические способы обработки данных. | 2 |
| | Постановка исследования в связи с особенностями процессов обработки металлов давлением. | 2 |
| | Математическое планирование эксперимента. Выбор вида математической модели. | 2 |
| ИТОГО | | 18 |

6 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела/ темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудо- емкость, академ. час. |
|----------------------------------|--|------------------------------------|
| 2 | Изучение влияния основных факторов на усилие прессования | 10 |
| 3 | Изучение процесса волочения | 8 |
| ИТОГО | | 18 |

7 Виды самостоятельной работы

| № раздела/ темы дисциплины | Вид самостоятельной работы | Трудо- емкость, академ. час. |
|----------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | 1 Изучение лекционного материала. | 8 |
| | 2 Прохождение тестирования. | 10 |
| | 3 Подготовка к текущему контролю. | 4 |
| 2 | 1 Изучение лекционного материала. | 8 |
| | 2 Подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе. | 12 |
| | 3 Прохождение тестирования. | 10 |
| | 4 Подготовка к текущему контролю. | 4 |
| 3 | 1 Изучение лекционного материала. | 8 |
| | 2 Подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе. | 12 |
| | 3 Прохождение тестирования. | 10 |
| | 4 Подготовка к текущему контролю. | 4 |
| Контроль | Подготовка к экзамену. | 18 |

| № раздела/ темы дисциплины | Вид самостоятельной работы | Трудо- емкость, академ. час. |
|----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| ИТОГО | | 108 |

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1. Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов : учебник для вузов / Г. Н. Еланский, Б. В. Линчевский, А. А. Кальменев ; Московский государственный вечерний металлургический институт. – Москва, 2005. – 417 с.

2. Фёдоров, А. А. Экспериментальная механика : учебное пособие для вузов / А. А. Фёдоров, В. В. Вульф ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2012. – 181 с.: ил.

3. Чиченев Н.А. Методы исследования процессов обработки металлов давлением : экспериментальная механика : учебное пособие для вузов / Н.А. Чиченев, А.Б. Кудрин, П.И. Полухин. – М. : Металлургия, 1977. – 310 с. – Библиогр.:с. 308-310.

б) дополнительная литература:

1. Смирнов В. С. Теория обработки металлов давлением : учебник для вузов / В. С. Смирнов. – Москва : Металлургия, 1973. – 496 с.

2. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / под ред. М. А. Шатерина. – Санкт-Петербург : Политехника, 2012. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732507345.html> (дата обращения: 11.04.2019).

3. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов, Е. С. Козик. – Москва : Машиностроение, 2009. – 432 с.: ил. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942754679.html> (дата обращения: 11.04.2019)

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную прокатным станом-моделью 80, прокатным станом 60, волочильной установкой, гидравлическим прессом усилием 1,25 и 5 мН, прокатным станом 90,

прокатным станом 120, кривошипным прессом; учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Составитель:

Доцент кафедры ОМДиМ.ЕВРАЗ ЗСМК,
к.т.н., доцент

А.А. Фёдоров

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ОМДиМ.ЕВРАЗ ЗСМК, протокол № 5-18 от «20» марта 2019 г.

Согласована:

Зав. кафедрой ОМДиМ.ЕВРАЗ ЗСМК,
д.т.н., профессор

А.Р. Фастыковский

Старший методист
методического отдела

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экспериментальная механика» по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» (направленность (профиль) «Металлургия») форма обучения – очная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является знакомство и изучение основных особенностей и закономерностей процессов пластической деформации металла.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся с терминами, определениями и основами технологических процессов обработки металлов давлением;
- овладение основными терминами и определениями технологических процессов обработки металлов давлением;
- изучение основных способов производства технологическими процессами обработки металлов давлением.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Введение в профессиональную деятельность;
- Обработка металлов давлением.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Технология кузнечно-штамповочного производства;
- Оборудование цехов обработки металлов давлением.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **профессиональные компетенции:**

| Код и наименование ПК | Планируемые результаты обучения |
|--|---|
| ПК-10. Способностью осуществлять и корректи- | Знать: основы технологии металлургического производства; Уметь: выбирать технологический процесс производства того |

| | |
|--|---|
| ровать технологические процессы в металлургии и материалообработке | или иного изделия методами обработки металлов давлением; Владеть: навыками осуществления и корректировки технологических процессов обработки металлов давлением. |
|--|---|

4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 7 сем. экзамен |
|---|------------------------|--------------|---------------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 144 | 144 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 4 | 4 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 18 | 18 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 18 | 18 |
| Практические работы, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 90 | 90 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 18 | 18 |

5 Краткое содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Основы технологических процессов обработки металлов давлением.

Раздел 2 Методы исследования процессов обработки металлов давлением.

Раздел 3 Организация эксперимента.

6 Составитель:

Доцент кафедры ОМДиМ.ЕВРАЗ ЗСМК, к.т.н., доцент
А.А. Фёдоров