



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

05.02.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***

Научная специальность
2.6.4. Обработка металлов давлением

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материаловедения
Кафедра	Обработки материалов давлением им. М.И. Бояршинова
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2026 год

ФГТ к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Обработки материалов давлением имени М.И. Бояршинова
21.01.2026, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Б. Моллер

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
05.02.2026 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры кафедры ОМД им.МИ Бояршинова, д-р. техн. наук

 А.Б. Моллер

Рецензент:

зав. кафедрой ТСиСА, д-р техн. наук  И.Ю. Мезин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Обработки материалов давлением им. М.И. Бояршинова

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Б. Моллер

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Обработки материалов давлением им. М.И. Бояршинова

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Б. Моллер

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Обработки материалов давлением им. М.И. Бояршинова

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Б. Моллер

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Обработки материалов давлением им. М.И. Бояршинова

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Б. Моллер

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Развитие у аспирантов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки "Технологии материалов". А также изучение современных методов решения теоретических и технологических задач в области исследования процессов обработки металлов и сплавов давлением.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Применение программных комплексов в профессиональной деятельности» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-2	Способен исследовать структуру, механические, физические и другие свойства металлов в процессах пластической деформации, а также решать вопросы современного инжиниринга металлургического производства
КНС-3	Способен разрабатывать математические модели процессов и технологий, решающих вопросы повышения качества и расширяющих сортамент изделий

3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 34 академических часов;
- аудиторная – 34 академических часов;
- внеаудиторная – 0 академических часов;
- самостоятельная работа – 38 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)		Самостоятельная работа студента	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Лек.	практ. зан.		
1. 1					
1.1 Методы исследования и моделирования процессов ОМД. Система DEFORM-3D	4	4	4	7	Устный опрос
1.2 Постановка задачи в программном комплексе DEFORM-3D		4	4	7	Устный опрос
1.3 Позиционирование инструментов и препроцессоров		3	3	8	Устный опрос
1.4 Использование программного комплекса DEFORM-3D для решения задач ОМД		3	3	8	Устный опрос
1.5 Опыт применения программного комплекса DEFORM-3D в задачах ОМД		3	3	8	Устный опрос
Итого по разделу		17	17	38	
Итого за семестр		17	17	38	зачёт
Итого по дисциплине		17	17	38	зачет

4 Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Представлены в приложении 1.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) а) Основная литература:

Технологии и машины обработки давлением : учебник / С. М. Горбатюк, А. А. Гера-симова, О. А. Кобелев, Б. Ф. Белелюбский. — Москва : МИСИС, 2023. — 219 с. — ISBN 978-5-907061-67-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129006>

б) Дополнительная литература:

1. Кучеряев, Б. В. Моделирование процессов и объектов в металлургии. Моделирование и оптимизация процессов листовой прокатки : учебное пособие / Б. В. Кучеряев, В. Б. Крахт, П. Ю. Соколов. — Москва : МИСИС, 2009. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116998>.

2. Кучеряев, Б. В. Моделирование процессов и объектов в металлургии : учебное пособие / Б. В. Кучеряев, В. Б. Крахт, О. Г. Манухин. — Москва : МИСИС, [б. г.]. — Часть 1 : Моделирование и оптимизация технологических систем — 2004. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116999>.

3. Рабинович, О. И. Основы технологии электронной компонентной базы: моделирование технологических процессов получения тонкопленочных материалов : учебно-методическое пособие / О. И. Рабинович, Д. Г. Крутогин, В. А. Евсеев. — Москва : МИСИС, 2012. — 81 с. — ISBN 978-5-87623-566-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116685>.

4. Мазалова, В. Л. Нанокластеры: рентгеноспектральные исследования и компьютерное моделирование / В.Л. Мазалова, А.Н. Кравцова, А.В. Солдатов. - Москва : ФИЗ-МАТЛИТ, 2013. - 184 с. ISBN 978-5-9221-1457-8, 100 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/852377>

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

КНС-2 Способен исследовать структуру, механические, физические и другие свойства металлов в процессах пластической деформации, а также решать вопросы современного инжиниринга металлургического производства

КНС-3 Способен разрабатывать математические модели процессов и технологий, решающих вопросы повышения качества и расширяющих сортамент изделий

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Какой метод расчета НДС реализован в программном комплексе DEFORM-3D?
2. Какие параметры НДС процессов ОМД можно рассчитать в программном комплексе DEFORM-3D?
3. Основные характеристики системы DEFORM-3D;
4. Алгоритм численного моделирования.
5. Какие граничные условия задаются при моделировании процессов ОМД в программном комплексе DEFORM-3D?
6. Как проектируется инструмент и заготовка для программного комплекса DEFORM-3D?
7. Как производится позиционирование объектов в программном комплексе DEFORM-3D?

Практические задания:

1. Провести анализ параметров, которые задаются для заготовки при моделировании процессов ОМД в программном комплексе DEFORM-3D?
 2. Провести анализ параметров, которые задаются для инструмента при моделировании процессов ОМД в программном комплексе DEFORM-3D?
 3. Провести анализ граничных условий, которые задаются при моделировании процессов ОМД в программном комплексе DEFORM-3D?
- За основу, взять процесс ОМД, реализующийся в НКР.

Задания на решение задач из профессиональной области

Выполнить моделирование процесса обработки металлов давлением с использованием программного комплекса DEFORM-3D: равноканальной угловой протяжки; интенсивной пластической деформации;ковки; штамповки; волочения и т.п.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Применение программных комплексов в профессиональной деятельности» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Показатели и критерии оценивания зачета:

на оценку «зачтено» обучающийся должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и продемонстрировать интеллектуальные навыки решения проблем, нахождения уникальных ответов, вынесения критических суждений; продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «не зачтено» обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.