



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

09.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ТЕХНОЛОГИИ КОВКИ, ПРЕССОВАНИЯ, ЛИСТОВОЙ И ОБЪЕМНОЙ
ШТАМПОВКИ И КОМПЛЕКСНЫХ ПРОЦЕССОВ С ОБРАБОТКОЙ
ДАВЛЕНИЕМ***

Научная специальность

2.5.7. Технологии и машины обработки давлением

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГТ (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

26.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

09.02.2023 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой МиТОДиМ, д-р техн. наук  С.И. Платов

Рецензент:

профессор кафедры Механики, д-р техн. наук

 О.С. Железков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением» являются:

- базовая подготовка аспирантов по направлению 2.5.7 и закрепления знаний и умений в области металлургии в обработке давлением (ковка, прессование, штамповка, комплексные процессы обработки металлов давлением (ОМД));

- приобретение аспирантами знаний, умений и навыков для анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;

- приобретение аспирантами инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска

- приобретение аспирантами знаний, умений и навыков для разработки технологий изготовления заготовок и изделий и кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать созданные технологии;

- приобретение знаний, умений и навыков, способствующих, в дальнейшем, аспиранту исследовать связи в системе заготовка–инструмент–машина.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-1	Способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии
КНС-2	Способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции

3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 42 акад. часов;
- аудиторная – 42 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов;
- самостоятельная работа – 30 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа студента	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Лек.	практ. зан.		
1. 1. Раздел					
1.1 1.1. Введение. Общая характеристика и теоретические основы обработки металлов давлением.	3	7	7	10	устный опрос (доклад)
Итого по разделу		7	7	10	
2. 2. Раздел					
2.1 2.1. Прессование. 2.2. Горячая объёмная штамповка.	3	7	7	10	устный опрос (доклад);
Итого по разделу		7	7	10	
3. 3. Раздел					
3.1 3.1. Листовая штамповка 3.2. Комплексные процессы ОМД.	3	7	7	10	устный опрос (доклад);
Итого по разделу		7	7	10	
Итого за семестр		21	21	30	зачёт
Итого по дисциплине		21	21	30	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:

1. Соков, В. Н. Эффективные монолитно-слоистые изделия объемного прессования : монография / В. Н. Соков, А. Э. Бегляров. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2015. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1077-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73691> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Каргин, В. Р. Теория обработки металлов давлением : учебное пособие / В. Р. Каргин. — Самара : Самарский университет, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-7883-1458-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148619> (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Основы металлургического производства : учебник / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев [и др.] ; под общей редакцией В. М. Колокольцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-4960-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129223> (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Современные технологии обработки металлов и сплавов: Сборник научно-технических статей профессорско-преподавательского состава кафедры «Технология обработки металлов давлением» им. проф. А.И. Колпашникова. — Москва : МАТИ : ИНФРА-М, 2024. — 252 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/8089. - ISBN 978-5-16-010767-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891848> (дата обращения: 25.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Некит, В. А. Базовый конспект лекций по курсу "Технология листовой штамповки" : учебное пособие. Ч. 2. / В. А. Некит, С. И. Платов, Н. Н. Огарков ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3250.pdf&show=dcatalogues/1/1137075/3250.pdf&view=true> (дата обращения: 25.05.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

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/

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов построена таким образом, что в процессе работы студенты закрепляют знания, полученные в процессе теоретического обучения, тем самым формируют профессиональные умения и навыки.

В процессе изучения дисциплины осуществляется текущий и периодический контроль за результатами освоения учебного курса. Текущий контроль осуществляется непосредственно в процессе усвоения, закрепления, обобщения и систематизации знаний, умений, владения навыками и позволяет оперативно диагностировать и корректировать, совершенствовать знания, умения и владение навыками студентов, обеспечивает стимулирование и мотивацию их деятельности на каждом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса (собеседования).

Периодический контроль, цель которого обобщение и систематизация знаний, проверка эффективности усвоения аспирантами определенного, логически завершенного содержания учебного материала осуществляется в форме доклада с презентацией.

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает доклад с презентацией его обсуждение по следующим темам:

1. «Теоретические основы обработки металлов давлением».
2. «Особенности технологииковки».
3. «Особенности технологий прессования. Теория».
4. «Особенности технологий листовой штамповки. Оборудование».
5. «Комплексные процессы ОМД. Современные тенденции».

Внеаудиторная самостоятельная работа включает изучение учебной и научной литературы и подготовка докладов с презентациями по следующим темам:

1. «Теоретические основы обработки металлов давлением».
2. «Особенности технологииковки».
3. «Особенности технологий прессования. Теория».
4. «Особенности технологий листовой штамповки. Оборудование».
5. «Комплексные процессы ОМД. Современные тенденции».

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
	<p>КНС-2: Способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции</p>
	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Теоретические основы обработки металлов давлением». 2. «Особенности технологииковки». 3. «Особенности технологий прессования. Теория». 4. «Особенности технологий листовой штамповки. Оборудование». 5. «Комплексные процессы ОМД. Современные тенденции». <p><i>Практические задания</i></p> <p><i>Подготовка докладов с презентациями на тему:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Теоретические основы обработки металлов давлением». 2. «Особенности технологииковки». 3. «Особенности технологий прессования. Теория». 4. «Особенности технологий листовой штамповки. Оборудование». 5. «Комплексные процессы ОМД. Современные тенденции». <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p><i>Выступление с докладами и последующее их обсуждение (в рамках компетенции УК-1):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Теоретические основы обработки металлов давлением». 2. «Особенности технологииковки». 3. «Особенности технологий прессования. Теория». 4. «Особенности технологий листовой штамповки. Оборудование». 5. «Комплексные процессы ОМД. Современные тенденции».
	<p>КНС-1: Способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии</p> <p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Теоретические основы обработки металлов давлением». 2. «Особенности технологииковки». 3. «Особенности технологий прессования. Теория». 4. «Особенности технологий листовой штамповки. Оборудование». 5. «Комплексные процессы ОМД. Современные тенденции». <p><i>Практические задания</i></p> <p><i>Подготовка докладов с презентациями на тему:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Теоретические основы обработки металлов давлением». 2. «Особенности технологииковки». 3. «Особенности технологий прессования. Теория». 4. «Особенности технологий листовой штамповки. Оборудование». 5. «Комплексные процессы ОМД. Современные тенденции». <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p><i>Выступление с докладами и последующее их обсуждение (в рамках компетенции ПК-1):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Теоретические основы обработки металлов давлением». 2. «Особенности технологииковки». 3. «Особенности технологий прессования. Теория». 4. «Особенности технологий листовой штамповки. Оборудование». 5. «Комплексные процессы ОМД. Современные тенденции».

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по дисциплине проводится по результатам отчетности на практических занятиях с опросом в устной форме по этапам выполнения и активного выступления в беседе-обсуждении на лекционных занятиях.

Показатели и критерии оценивания зачета:

Зачтено:

– обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Не зачтено:

– обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.