МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ МАШИН В МЕТИЗНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Направление подготовки (специальность)
15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль/специализация) программы
Машины и технологии обработки металлов давлением

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 727)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
21.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
04.02.2025 г. протокол № 4

Председатель _____ А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
ст. преподаватель кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук

_____ О.Р. Латыпов

Рецензент:
доцент кафедры Механики, канд. техн. наук _____ М.В. Харченко

Лист актуализации рабочей программы

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 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 2029 - 2030 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 «Конструкция и расчет машин в метизном производстве» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01 - Машиностроение, освоение знаний по проблемам современных конструкций машин в метизном производстве и методам расчетов основных узлов оборудования. Задача дисциплины подготовить к деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов; использовании средств конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Конструкция и расчет машин в метизном производстве входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Основы технологии машиностроения

Технология конструкционных материалов

Учебная - ознакомительная практика

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

Эксплуатация и ремонт металлургических машин

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Конструкция и расчет машин в метизном производстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен обосновывать технические решения, обеспечивающие показатели надежности гибких производственных систем	
ПК-2.1	Определяет технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных модулей

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 57,2 акад. часов:
– аудиторная – 54 акад. часов;
– внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
– самостоятельная работа – 51,1 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 0 акад. час;
– подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Тема 1								
1.1 Введение и классификация оборудования	5	9		9	1	Конспект. Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ПК-2.1
Итого по разделу		9		9	1			
2. Тема 2								
2.1 Прокатные станы. Принцип работы прокатных клетей	5	3		8	4	Практическая работа №1. Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ПК-2.1
Итого по разделу		3		8	4			
3. Тема 3								
3.1 Нагревательные печи. Принцип работы нагревательных печей	5	4		7	13,7	Практические работы №2,3. Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ПК-2.1
Итого по разделу		4		7	13,7			
4. Тема 4								
4.1 Молоты. Роторные и импульсные машины. Винтовые прессы	5	2		12	32,4	Практические №4,5. Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ПК-2.1
Итого по разделу		2		12	32,4			
5. Тема 5								
5.1 Повторение пройденного материала.	5					Самостоятельное изучение	Сдача экзамена по билетам	ПК-2.1

Экзамен						учебной литературы		
Итого по разделу								
Итого за семестр		18		36	51,100002		экзамен	
Итого по дисциплине		18		36	51,1		экзамен	

5 Образовательные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

• использование электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации работы больших производственных комплексов;

• активные и интерактивные формы обучения: вариативный опрос, дискуссии, устный опрос, семинарские занятия, использование интернет ресурсов, видео обучение и т.д.

Обучение происходит по образовательной технологии, связанной с инициированием творческого мышления у магистров: занятия проходят в диалоговом режиме при постоянном контакте с аудиторией и побуждением к мыслительному процессу.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Конструкции электрических печей сопротивления : учебное пособие / В. С. Чередниченко, А. И. Алиферов, М. В. Чередниченко [и др.] ; под редакцией А. И. Алиферова. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 163 с. — ISBN 978-5-7782-4884-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404693 (дата обращения: 04.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р. Н. Сафиуллин, М. А. Керимов, Д. Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 484 с. — ISBN 978-5-8114-3671-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206231 (дата обращения: 17.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Основы технологии сборки в машиностроении : учебное пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 235 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_59ccdebc96b2b3.48630038. - ISBN 978-5-16-013390-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1846430 (дата обращения: 17.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Пластическое формоизменение заготовок при термомеханическом воздействии : учебное пособие / С. И. Платов, Р. Р. Дема, А. В. Ярославцев и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/520. - Текст : электронный. Режим доступа: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/520 - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

в) Методические указания:

1. Расчет и описания пластического формоизменения заготовок в ОМД : учебное пособие / С. И. Платов, Р. Р. Дема, А. В. Ярославцев и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:

https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/594. - Текст : электронный.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
КРЕДО ТРАНСКОР 3.0	Д-414-08 от 04.07.2008	бессрочно
КРЕДО ТРАНСФОРМ 4.1	Д-414-08 от 04.07.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

•Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - доска, мультимедийный проектор, экран.

•Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, Комплекс тестовых заданий для проведения рубежного и промежуточного контроля.

•Помещения для самостоятельной работы обучающихся - персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

•Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Приложение 1

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для контроля:

1. Классификация кривошипных машин. Маркировка.
2. Гидростатические и пневмостатические машины.
3. Кинематические параметры кривошипных машин.
4. Импульсные машины. Принцип действия. Классификация.
5. Открытые и закрытые кривошипные прессы.
6. Исполнительные механизмы (III и IV группы).
7. Электровинтовые и гидровинтовые прессы.
8. Кривошипные прессы. Элементы и назначение.
9. Паровоздушные молоты.
10. Коленчатые валы. Конструкция. Расчет.
11. Соотношение ударных масс молотов. КПД.
12. Однопозиционные автоматы для холодной объемной штамповки.
13. Чеканочные кривошипно-коленчатые прессы.
14. Многопозиционные автоматы для холодной штамповки.
15. Классификация машин для обжатия.
16. Горизонтально-ковочные машины.
17. Ротационно-обжимные машины.
18. Ковочные вальцы. Назначение и область применения.
19. Горячештамповочные-кривошипные прессы.
20. Конструкции ковочных вальцов.
21. Принцип действия и конструкция гидравлических прессов.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

Домашние задания:

РГР №1

Расчет энергосиловых параметров кривошипных машин.

РГР №2

Расчет энергосиловых параметров гидравлических прессов.

РГР №3

Расчет энергосиловых параметров. Молоты.

РГР №4

Расчет энергосиловых параметров. Роторные и импульсные машины.

Приложение 2

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2: Способность обосновывать технические решения, обеспечивающие показатели надежности гибких производственных систем		
ПК-2.1:	Определяет технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных модулей	**Вопросы для подготовки к экзамену:** 1. Классификация кривошипных машин. Маркировка. 2. Гидростатические и пневмостатические машины. 3. Кинематические параметры кривошипных машин. 4. Импульсные машины. Принцип действия. Классификация. 5. Открытые и закрытые кривошипные прессы. 6. Исполнительные механизмы (III и IV группы). 7. Электровинтовые и гидровинтовые прессы. 8. Кривошипные прессы. Элементы и назначение. 9. Паровоздушные молоты. 10. Коленчатые валы. Конструкция. Расчет. 11. Соотношение ударных масс молотов. КПД. 12. Однопозиционные автоматы для холодной объемной штамповки. 13. Чеканочные кривошипно-коленчатые прессы. 14. Многопозиционные автоматы для холодной штамповки. 15. Классификация машин для обжатия. 16. Горизонтально-ковочные машины. 17. Ротационно-обжимные машины. 18. Ковочные вальцы. Назначение и область применения. 19. Горячештамповочные-кривошипные прессы. 20. Конструкции ковочных вальцов. 21. Принцип действия и конструкция гидравлических прессов. ***Примерные практические задания:*** *Практическая работа №1* Расчет энергосиловых параметров кривошипных машин. *Практическая работа №2* Расчет энергосиловых параметров гидравлических прессов. *Практическая работа №3* Расчет энергосиловых параметров. Молоты. *Практическая работа №4*

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Расчет энергосиловых параметров. Роторные и импульсные машины. *Практическая работа №5* Расчет энергосиловых параметров винтовые прессов.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструкция и расчет машин в метизном производстве» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме экзамена.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) - обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.