



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

20.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ТЕОРИЯ И ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАШИН ОБРАБОТКИ
МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ***

Направление подготовки (специальность)
15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

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

Уровень высшего образования - магистратура
Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1504)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения 18.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 20.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

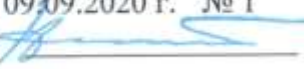
доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук  Р.Н. Амиров

Рецензент:

доцент кафедры Механики, канд. техн. наук  М.В. Харченко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

Протокол от 09.09.2020 г. № 1
Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

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

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

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория и основы проектирования машин ОМД» является: подготовка магистров к научной и практической деятельности в области конструирования и проектирования машин и агрегатов для обработки металлов давлением.

Магистр должен быть подготовлен к выполнению следующих задач профессиональной деятельности:

- проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;
- разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Конструкция и расчет машин в кузнечно-штамповочном производстве

Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах

Научно-исследовательская работа

Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением

Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением

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

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Современные методы исследования материалов

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением

Производственная-педагогическая практика

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная-преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-11 способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	
Знать	• основы расчета машин ОМД; • методики расчета деталей и узлов кузнечно-штамповочного оборудования различного технологического назначения.

Уметь	• корректно выражать обосновывать положения предметной области знания • разрабатывать и вести техническую документацию.
Владеть	• навыками выполнения проектировочных и проверочных расчётов деталей и узлов КШО.
ОПК-12 способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	
Знать	• методику проектирования штампов; • материалы, применяемые для изготовления деталей штампов и штампового инструмента.
Уметь	• разрабатывать алгоритмы решения задач; • выполнять расчеты и проектирование устройств с использованием ЭВМ.
Владеть	• навыками самостоятельной разработки технических решений.
ПК-6 способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов машиностроительного производства	
Знать	• методику проектирования штампов; • материалы, применяемые для изготовления деталей штампов и штампового инструмента; • типовые конструкции штампов различного назначения.
Уметь	• пользоваться ГОСТами, специальной литературой, в том числе периодической и патентной; • разработать конструктивную схему штамповой оснастки.
Владеть	• навыками проектирования штамповой оснастки для деформирования различных материалов.
ПК-8 способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Знать	• стадии разработки, этапы выполнения, рассмотрения и утверждения конструкторской документации; • принципы конструирования; • методы конструирования.
Уметь	• производить рациональный выбор материалов для штампового инструмента.
Владеть	• навыками организации штампового хозяйства на машиностроительных.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 52,6 акад. часов;
- аудиторная – 48 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,6 акад. часов
- самостоятельная работа – 55,7 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - курсовой проект, 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. Раздел 1								
1.1 Введение. Содержание и стадии разработки конструкторской документации. Единая система конструкторской документации.	2	4		7/2И	15,7	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Конспект, Доклад, Защита лабораторных работ.	ОПК-11, ОПК-12, ПК-6, ПК-8
Итого по разделу		4		7/2И	15,7			
2. Раздел 2								
2.1 Общие принципы конструирования машин и агрегатов. Оптимальное проектирование. Общие принципы конструирования машин и агрегатов металлургического производства. Оптимальное проектирование.	2	4		12/2И	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата	Конспект, Доклад.	ОПК-11, ОПК-12, ПК-6, ПК-8
Итого по разделу		4		12/2И	10			
3. Раздел 3								
3.1 Конструирование. Конструирование механизмов и узлов. Конструирование деталей.	2	4		8/2И	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата.	Конспект, Доклад.	ОПК-11, ОПК-12, ПК-6, ПК-8
Итого по разделу		4		8/2И	10			
4. Раздел 4								
4.1 Технологичность. Технологичность деталей и конструкций машин ОМД.	2	2		5/4И	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата.	Конспект, Доклад.	ОПК-11, ОПК-12, ПК-6, ПК-8
Итого по разделу		2		5/4И	10			
5. Раздел 5								
5.1 САПР. Обеспечение качества. Понятие о системах автоматизированного проектирования (САПР). Обеспечение качества разрабатываемых машин и агрегатов.	2	2			10	Изучение литературы, подготовка конспекта, доклада, презентации или реферата.	Конспект, Доклад.	ОПК-11, ОПК-12, ПК-6, ПК-8
Итого по разделу		2			10			
Итого за семестр		16		32/10И	55,7		экзамен,кп	
Итого по дисциплине		16		32/10И	55,7		курсовой проект, экзамен	ОПК-11, ОПК -12, ПК-6,ПК- 8

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины ТЕОРИЯ И ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ машин ОМД применяются следующие образовательные и информационные технологии:

1. Используются наглядные пособия, натурные образцы сварочных материалов и образцы для механических испытаний наплавленного металла, технические средства обучения.

2. Используется оборудование для проведения цикла лабораторных работ: сварочное и наплавочное оборудование, станочное оборудование для изготовления образцов для механических испытаний наплавленного металла и сварного шва, оборудование для химического анализа наплавленного металла.

3. Используется оборудование электродного цеха для производства сварочных и наплавочных электродов и порошковых проволок.

4. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, для чего при проведении отдельных занятий и организации самостоятельной работы студентов используются электронные версии курса лекций и расчетной работы.

5. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе при расчетах на практических и лабораторных занятиях, направленная на решение общей задачи путем сложения результатов индивидуальной работы членов группы.

6. Case-study - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.

7. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей и их группировка в контексте решаемой задачи.

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

- устный опрос об усвоении предыдущей темы занятия;
- оформление и сдача лабораторных работ;
- составление промежуточного рейтинга.

Методическое пособие по выполнению курсовой работы (проекта) имеющее пояснения и задания к выполнению работы самостоятельно.

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 (модуля)

а) Основная литература:

1. Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д. Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47420> (дата обращения: 14.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сивак, Б. А. Технологические основы проектирования прокатных комплексов: Сортовые и полосовые литейно-прокатные агрегаты для металлургических мини-заводов: Курс лекций : учебное пособие / Б. А. Сивак, А. В. Протасов. — Москва : МИСИС, 2010. — 77 с. — ISBN 978-5-87623-337-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2078> (дата обращения: 14.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 487 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015276-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021707> (дата обращения: 03.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Сачко, Н. С. Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование : учебное пособие / Н.С. Сачко, И.М. Бабук. — 2-е изд., испр. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016193-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1095811> (дата обращения: 03.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Проектирование сборочно-сварочной оснастки [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3847.pdf&show=dcatalogues/1/1530459/3847.pdf&view=true> - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-9967-1535-0.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
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
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
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации; видеопроектор, экран настенный, компьютер; тестовые задания для текущего контроля успеваемости.

Учебная аудитория для проведения практических работ: корпус с лабораторией сварки и лабораторией резания - Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам «ТЕОРИЯ И ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ машин ОМД». Сварочные аппараты. Оборудование для изготовления порошковой проволоки. Образцы сварочных и наплавочных материалов.

Учебная аудитория для проведения практических работ по дисциплинам - Комплект методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам «ТЕОРИЯ И ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ машин ОМД».

Учебная аудитория для проведения механических испытаний -

1. Машины универсальные испытательные на растяжение, сжатие, скручивание.
2. Мерительный инструмент.
3. Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла.
4. Микротвердомер.
5. Печи термические.

Учебная аудитория для проведения металлографических исследований - Микроскопы МИМ-6, МИМ-7.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Контрольные вопросы к экзамену:

1. Требования, предъявляемые к машинам ОМД.
2. Понятие о методе последовательного развития машин.
3. Содержание заявки на проектирование и изготовление изделий.
4. Понятие о методе универсализации машин.
5. ЕСКД. Назначение и содержание.
6. Понятие о методе параметрических рядов.
7. Виды изделий и их структура.
8. Понятие о методе унифицированных рядов.
9. Виды конструкторских документов.
10. Понятие о методе комплексной нормализации.
11. Понятие о методе агрегатирования.
12. Стадии разработки и этапы выполнения конструкторских работ.
13. Понятие о методе модифицирования.
14. Правила оформления текстовых документов.
15. Понятие о методе компаундирования.
16. Основные факторы, определяющие экономичность изделий.
17. Понятие о методе конвертирования.
18. Основные правила конструирования.
19. Понятие о методе базового агрегата.
20. Принципы конструирования на базе унификации.
21. Понятие о методе измерения линейных размеров.
22. Принципы конструирования, основанные на уменьшении номенклатуры объектов производства.
23. Понятие о методе секционирования.
24. Понятие об оптимальном проектировании.
25. Способы восстановления изношенных деталей.
26. Классификация задач оптимального проектирования.
27. Методы повышения износостойкости деталей.
28. Конструирование рациональных узлов и деталей оборудования. Стяжные соединения.
29. Основные правила конструирования машин ОМД.
30. Применение при проектировании моделей, макетов, темплетов.
31. Выработка основных направлений проектирования. Конструктивная преемственность.
32. Выработка основных направлений проектирования. Компонование.
33. Равнопрочность деталей, конструкций; пути облегчения деталей.
34. Правила конструирования сварных соединений.
35. Понятие о методе секционирования.
36. Правила конструирования деталей, подвергаемых термической обработке.
37. Правила конструирования устройств для передачи вращающего момента.
38. Правила конструирования центрирующих соединений.

39. Остаточные напряжения; причины возникновения, влияние на работоспособность, методы снятия.
40. Конструирование ненагруженных стяжных соединений.
41. Конструирование нагруженных стяжных соединений.
42. Правила конструирования прессовых соединений.
43. Основные правила конструирования силовых элементов машин.
44. Основные факторы, определяющие экономичность изделий.
45. Стадии разработки и этапы выполнения конструкторских работ.
46. Основная номенклатура конструкторских документов.

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

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.

Курсовой проект.

Цель работы: получить практические навыки при составлении практического задания и технического предложения на проектирование.

Курсовой проект в законченном виде должен состоять из текстового документа (расчетно-пояснительной записки) объемом 25...30 страниц без графической части. Все необходимые рисунки должны располагаться по ходу изложения записки в соответствии с текстом. Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с требованиями стандартов по ГОСТ 2.105 – 79 и стандартом МГТУ (организации) «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления. СМК-О-СМГТУ-42-09». Графическая часть выполняется на двух листах формата А1, на которых должны быть изображены общий вид разрабатываемой машины ОМД (линии), кинематические схемы главной привода машины ОМД и компоновочный чертеж.

Расчетно-пояснительная записка должна включать следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Реферат.
3. Содержание.
4. Анализ существующих принципов (методов) конструирования.
5. Описание машины ОМД, агрегата, линии.
6. Расчетную часть.
7. Техническое задание на проектировании.

8. Список использованных источников (библиографический список).

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-11 способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения		
Знать	• основы расчета машин ОМД; • методики расчета деталей и узлов кузнечно-штамповочного оборудования различного технологического назначения.	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 1. Требования, предъявляемые к машинам ОМД. 2. Понятие о методе последовательного развития машин. 3. Содержание заявки на проектирование и изготовление изделий. 4. Понятие о методе универсализации машин. 5. ЕСКД. Назначение и содержание. 6. Понятие о методе параметрических рядов. 7. Виды изделий и их структура. 8. Понятие о методе унифицированных рядов.
Уметь	• корректно выражать обосновывать положения предметной области знания • разрабатывать и вести техническую документацию.	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Рациональные схемы плоских механизмов с низшими и высшими парами. 2. Виды конструкторских документов. 3. Понятие о методе комплексной нормализации.
Владеть	• навыками выполнения проектировочных и проверочных расчётов деталей и узлов КШО.	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Материалы в металлургическом машиностроении. 2. Принципы конструирования на базе унификации.
ОПК-12 способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения		
Знать	• методику проектирования штампов; • материалы, применяемые для изготовления деталей штампов и штампового инструмента.	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 1. Понятие о методе агрегатирования. 2. Стадии разработки и этапы выполнения конструкторских работ. 3. Понятие о методе модифицирования. 4. Понятие о методе компаундирования. 5. Основные факторы, определяющие

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		экономичность изделий. 6. Понятие о методе конвертирования. 7. Основные правила конструирования. 8. Понятие о методе базового агрегата.
Уметь	• разрабатывать алгоритмы решения задач; • выполнять расчеты и проектирование устройств с использованием ЭВМ.	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Оптимизация механизма на основании структурного анализа 2. Правила оформления текстовых документов.
Владеть	• навыками самостоятельной разработки технических решений.	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Выбор способов изготовления, материала, упрочняющей обработки деталей 2. Способы восстановления изношенных деталей.
ПК-6 способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов машиностроительного производства		
Знать	• методику проектирования штампов; • материалы, применяемые для изготовления деталей штампов и штампового инструмента; • типовые конструкции штампов различного назначения.	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 1. Принципы конструирования, основанные на уменьшении номенклатуры объектов производства. 2. Понятие о методе секционирования. 3. Понятие об оптимальном проектировании. 4. Классификация задач оптимального проектирования. 5. Методы повышения износостойкости деталей. 6. Основные правила конструирования машин ОМД. 7. Применение при проектировании моделей, макетов, темплетов.
Уметь	• пользоваться ГОСТами, специальной литературой, в том числе периодической и патентной; • разработать конструктивную схему штамповой оснастки.	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Оптимизация компоновки машин и привода. 2. Понятие о методе измерения линейных размеров.
Владеть	• навыками проектирования штамповой оснастки для	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Ошибки в конструкторских документах. Их выявление, предупреждение и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	деформирования различных материалов.	устранение. 2. Конструирование рациональных узлов и деталей оборудования. Стяжные соединения.
ПК-8 способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации		
Знать	• стадии разработки, этапы выполнения, рассмотрения и утверждения конструкторской документации; • принципы конструирования; • методы конструирования.	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 1. Выработка основных направлений проектирования. Конструктивная преемственность. 2. Выработка основных направлений проектирования. Компонирование. 3. Равнопрочность деталей, конструкций; пути облегчения деталей. 4. Правила конструирования сварных соединений. 5. Понятие о методе секционирования. 6. Правила конструирования деталей, подвергаемых термической обработке. 7. Правила конструирования устройств для передачи вращающего момента. 8. Правила конструирования центрирующих соединений. 9. Остаточные напряжения; причины возникновения, влияние на работоспособность, методы снятия. 10. Правила конструирования прессовых соединений. 11. Основные правила конструирования силовых элементов машин. 12. Основные факторы, определяющие экономичность изделий.
Уметь	• производить рациональный выбор материалов для штампового инструмента.	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Конструирование литых, сварных и лито-сварных деталей 2. Стадии разработки и этапы выполнения конструкторских работ. 3. Основная номенклатура конструкторских документов.
Владеть	• навыками организации штампового хозяйства на машиностроительных.	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Нормы времени на чертежные работы. Сметы на разработку конструкторской документации. 2. Конструирование ненагруженных стяжных соединений. 3. Конструирование нагруженных стяжных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		соединений.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория и основы проектирования машин ОМД» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – 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.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Теория и основы проектирования машин ОМД». При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Показатели и критерии оценивания курсовой работы:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, 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) – работа выполнена в соответствии с заданием, 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) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.