



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

20.03.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ МАШИН В МЕТИЗНОМ И ПРОКАТНОМ
ПРОИЗВОДСТВАХ***

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 материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	1
Семестр	1, 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 20.03.2020 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

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

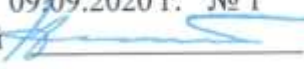
Рецензент:

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) «Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению 15.04.01- Машиностроение, профилю подготовки «Машины и технология обработки металлов давлением», освоение знаний по проблемам современных конструкций машин в метизном и прокатном производствах 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 и прокатном производствах входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате получения среднего (полного) общего образования и изучения дисциплин при освоении образовательной программы бакалавра по направлению Машиностроение, профилю подготовки «Машины и технология обработки металлов

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

Математические методы в инженерии

Научно-исследовательская работа

Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением

Компьютерные технологии в машиностроении

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения

Дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	
Знать	- технологию производства проката и основные виды оборудования; современные прогрессивные методы получения качественного металла проката;

Уметь	производственно-технологическая деятельность: • рассчитывать на прочность, жесткость, устойчивость основные узлы и детали прокатного оборудования; научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • описывать основные физико-химические, теплотехнические и гидродинамические закономерности уравнениями; проектно-конструкторская деятельность: • разрабатывать мероприятия по улучшению качества металла и повышению выхода годного проката;
Владеть	• навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; • организацией работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.
ОПК-10 способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	
Знать	– Причины возникновения дефектов в металле проката и аварийных ситуаций при прокатке; – Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов оборудования в по различным критериям работоспособности.
Уметь	производственно-технологическая деятельность: • проектировать машины и системы технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин. научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. проектно-конструкторская деятельность: • оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий.
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов прокатного и метизного оборудования по различным критериям работоспособности
ПК-3 способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	
Знать	Комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполнения расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных машин по различным критериям работоспособности

Уметь	производственно-технологическая деятельность: • разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин. научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. проектно-конструкторская деятельность: • создавать прикладные программы расчета.
Владеть	Практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатного оборудования по различным критериям работоспособности
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	основы конструирования и расчета машин различных типов, приводов и аппаратов в соответствии с техническим заданием.
Уметь	проектировать детали и узлы конструкций в соответствии с техническим заданием.
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных машин
ПК-13 способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	
Знать	Комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов метизного оборудования
Уметь	производственно-технологическая деятельность: • осуществлять технический контроль и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем. научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • подвергать анализу результаты исследований, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. проектно-конструкторская деятельность: • разрабатывать эскизы, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; • разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ.

Владеть	Практическими навыками разработки методических и нормативных документов и проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатного и метизного оборудования
---------	---

4. Структура, объём содержания дисциплины (модуля)

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

– контактная работа – 54,6 акад. часов;

– аудиторная – 52 акад. часов;

– внеаудиторная – 2,6 акад. часов

– самостоятельная работа – 89,4 акад. часов;

Форма аттестации – зачет, курсовой проект

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (акад. часов)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	Лаб.	Практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 Введение и классификация	1	4		6		Конспект	Устный опрос	ОПК-2, ОПК-10, ПК-3, ПК-8, ПК-13
Итого по разделу		4		6				
2. Раздел 2								
2.1 Прокатные станы. Принцип работы	1	4		4/2И	10	РГР №1	Устный опрос.	ОПК-2, ОПК-10, ПК-3, ПК-8, ПК-13
Итого по		4		4/2И	10			
3. Раздел 3								
3.1 Нагревательные печи. Принцип	1	4		4/2И	10	РГР №2	Устный опрос.	ОПК-2, ОПК-10, ПК-3, ПК-8, ПК-13
Итого по		4		4/2И	10			
4. Раздел 4								
4.1 Молоты. Роторные и импульсные машины.	1	6		4/2И	15	РГР №3- РГР №5	Устный опрос	ОПК-2, ОПК-10, ПК-3, ПК-8, ПК-13
Итого по		6		4/2И	15			
Итого за		18		18/6И	35		зачёт	
5. Раздел 5								

5.1 Разделы курсового проекта: Расчет энергосило- вых параметров Расчет фрикцион- ных параметров Расчет длины бочки рабочего валка Расчет участка рольгангов Расчет электродви- гателя привода клетки	2		16/10И	54, 4	Выполнение курсовог опроекта	Защита расчетов по курсовому проекту	ОПК-2, ОПК-10, ПК-3, П К-8, ПК-13
Итого по разделу			16/10И	54, 4			
Итого за семестр			16/10И	54, 4		зачёт, кп	
Итого по дисциплине	18		34/16И	89, 4		зачет, курсовой проект	ОПК-2, ОПК- 10, ПК-3, ПК- 8, ПК-13

5 Образовательные технологии

Входное проведение 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, видеообучение и т.д.

Обучение происходит по образовательной технологии, связанной с иницированием творческого мышления у магистров: занятия проходят в диалоговом режиме при постоянном контакте с аудиторией и побуждении к мыслительному процессу. Входное освоение дисциплины необходимо каждому выполнить самостоятельно творческое задание, представить в презентационном виде результаты исследования и ответить на вопросы публики.

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)Основнаялитература:

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.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.

б)Дополнительнаялитература:

1.РасчетиописанияпластическогоформоизменениязаготовоквОМД[Электронныйресурс]:учебноепособие/С.И.Платов,Р.Р.Дема,А.В.Ярославцевидр.;МГТУ.-Магнитогорск:МГТУ,2015.Режимдоступа:<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1557.pdf&show=dcatalogues/1/1124801/1557.pdf&view=true>.-1электрон.опт.диск(CD-ROM).

2.Пластическоеформоизменениезаготовокпри термомеханическом воздействии[Электронныйресурс]:учебноепособие/С.И.Платов,Р.Р.Дема,А.В.Ярославцевидр.;МГТУ.-Магнитогорск:МГТУ,2015.Режимдоступа:<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1486.pdf&show=dcatalogues/1/1124015/1486.pdf&view=true>.-1электрон.опт.диск(CD-ROM).

в)Методическиеуказания:

.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://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1486.pdf&show=dcatalogues/1/1124015/1486.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст :

г)ПрограммноеобеспечениеиИнтернет-ресурсы:

Программноеобеспечение

НаименованиеПО	№договора	Срокдействиялицензии
MSWindows7Professional(дляклассов)	Д-1227-18от08.10.2018	11.10.2021
MSWindows7Professional(дляклассов)	Д-757-17от27.06.2017	27.07.2018
MSOffice2007Professional	№135от17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободнораспространяем	бессрочно
FARManager	свободнораспространяем	бессрочно

Профессиональныебазыданныхииинформационныесправочныесистемы

Названиекурса	Ссылка
---------------	--------

tionServices,ООО«ИВИС»	
Национальнаяинформационно-аналитическаясистема–Российскийиндекснауочногочитирования(РИНЦ)	URL:https://elibrary.ru/project_risc.asp
ПоисковаясистемаАкадемияGoogle(GoogleScholar)	URL:https://scholar.google.ru/
Информационнаясистема-Единоеокнодоступакинформационнымресурсам	URL:http://window.edu.ru/
Федеральноегосударственноебюджетноеучреждение«Федеральныйинститутпромышленнойсобственности»	URL:http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Доска, мультимедийный проектор, экран.
 - Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, Комплексы тестовых заданий для проведения рубежного и промежуточного контроля.
 - Помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и 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.
- Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MSOffice и выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы для контроля:

1. Приведите классификацию основных типов прокатных станов по назначению и расположению прокатных клетей.
2. Каков состав оборудования метизных и прокатных цехов?
3. Сортамент продукции метизных и прокатных цехов.
4. Укажите типы кантователей складов заготовок.
5. Назовите механизмы працен-крана и их назначение.
6. Укажите состав оборудования, обслуживающего нагревательные колодцы.
7. Назовите состав оборудования, обслуживающего методические нагревательные печи.
8. Укажите назначение и опишите устройство манипуляторов и кантователей прокатных станов.
9. Назовите основные типы параметры рольганго прокатных станов.
10. Укажите отличительные особенности шлепперов и транспортеров.
11. Устройство и область применения пил для резки металла.
12. Основные типы холодильников прокатных станов, их устройство и принцип работы.
13. Шестеренные клетки, назначение устройство и принцип работы.
14. Шпиндели прокатных клетей, устройство и принцип работы.
15. Расчет на прочность элементов конструкции механизмов.
16. Расчет усилий, действующих на механизмы прокатных цехов, и мощности его привода.

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 прокатных машин.

РГР №2

Расчет энергосиловых параметров нажимных винтов.

Курсовой проект

В курсовом проекте производятся расчеты основных узлов и деталей КПМ. Задания выдаются по учебному пособию [в) 1] по вариантам.

Цель работы состоит в определении параметров прокатных машин.

Задачами курсового проектирования являются выработка умения самостоятельно решать вопросы проектирования, применять теоретический материал при решении конкретных практических задач, развивать техническую мысль и творческую инициативу.

Курсовой проект основывается на использовании знаний, полученных студентами при изучении общетехнических и специальных дисциплин.

В соответствии с программой курса тематика задания охватывает все разделы курса и опирается на практический материал промышленных предприятий.

Задания на курсовой проект выдается с учетом новейших достижений науки и техники. Оно должно быть конкретным, исчерпывающим и в тоже время обеспечивать студентам возможность выбора наиболее рациональных решений.

При выполнении проекта студент должен ориентироваться на новейшие разработки и области кузнечно-штамповочного оборудования, использовать новые материалы и результаты экспериментальных и теоретических исследований.

Учитывая, что при изучении курса не все темы проектов освещаются в одинаковой степени подробно, студенты самостоятельно работают над литературными источниками, углубляя основные знания, полученные в лекционном курсе и после консультации у преподавателя, уясняют поставленную перед ними задачу и решают ее в объеме, предусмотренном для курсового проекта.

Приложение 2

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
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		
Знать	- технологию производства проката и основные виды оборудования; современные прогрессивные методы получения качественного металла проката;	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Приведите классификацию основных типов прокатных станов по назначения и расположению прокатных клетей. 2. Каков состав оборудования метизных и прокатных цехов. 3. Сортамент продукции метизных и прокатных цехов.
Уметь	производственно-технологическая деятельность: • рассчитывать на прочность, жесткость, устойчивость основные узлы и детали прокатного оборудования; научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • описывать основные физико-химические, теплотехнические и гидродинамические закономерности уравнениями; проектно-конструкторская деятельность: • разрабатывать мероприятия по улучшению качества металла и повышению выхода годного проката;	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Расчет характеристик очага деформации 2. Расчет и проверка условий захвата полосы валками. 3. Расчет энергосиловых параметров горячей прокатки.
Владеть	• навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Расчет параметров холодной прокатки

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; • организацией работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.	2. Расчет скорости движения полосы и средней скорости деформации.
ОПК-10 способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников		
Знать	– Причины возникновения дефектов в металле проката и аварийных ситуаций при прокатке; – Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов оборудования в по различным критериям работоспособности.	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Укажите типы кантователей складов заготовок. 2. Назовите механизмы працен-крана и их назначение. 3. Укажите состав оборудования, обслуживающего нагревательные колодцы.
Уметь	производственно-технологическая деятельность: • проектировать машины и системы технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин. научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • анализировать результаты	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Расчет скорости движения полосы при свободной и непрерывной прокатке. 2. Расчет скорости движения полосы и окружной скорости валков при непрерывной прокатке в двухклетевой группе прокатного стана.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. проектно-конструкторская деятельность: • оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий.	
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов прокатного и метизного оборудования по различным критериям работоспособности	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Расчет уширения полосы при прокатке. 2. Определить внешнее трение между полосой и валками.
ПК-3 способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем,		
Знать	Комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных машин по различным критериям работоспособности	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Назовите состав оборудования, обслуживающего методические нагревательные печи. 2. Укажите назначение и опишите устройство манипуляторов и кантователей прокатных станов. 3. Назовите основные типы параметры рольганго прокатных станов.
Уметь	производственно-технологическая деятельность: • разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Рассчитать усилие и момент прокатки. 2. Расчет температурного баланса полосы..

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	оснастки машин. научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. проектно-конструкторская деятельность: • создавать прикладные программы расчета.	
Владеть	Практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатного оборудования по различным критериям работоспособности	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Расчет скорости прокатки 2. Расчет энергосиловых параметров прокатки. 3. Назначение и область применения.
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	основы конструирования и расчета машин различных типов, приводов и аппаратов в соответствии с техническим заданием.	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Укажите отличительные особенности шлепперов и транспортеров. 2. Устройство и область применения пил для резки металла. 3. Основные типы холодильников прокатных станов, их устройство и принцип работы.
Уметь	проектировать детали и узлы конструкций в соответствии с	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Расчет энергосиловых параметров.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	техническим заданием.	2. Конструкции прокатных клеток. 3. Принцип действия и конструкция прокатных клеток.
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных машин	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Расчет валков на прочность 2. Типы прокатных клеток и направляющих, их расчет. 3. Гидравлические клетки.
ПК-13 способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении		
Знать	Комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов метизного оборудования	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Шестеренные клетки, назначение устройство и принцип работы. 2. Шпиндели прокатных клеток, устройство и принцип работы. 3. Расчет на прочность элементов конструкции механизмов. 4. Расчет усилий, действующих на механизмы прокатных цехов, и мощности его привода.
Уметь	производственно-технологическая деятельность: • осуществлять технический контроль и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем. научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • подвергать анализу результаты исследований, подготавливать научно-технический отчет, обзор и	Перечень заданий к практическим занятиям: 1. Расчет энергосиловых параметров горячей прокатки сортовой клетки. 2. Расчет мощности приводного двигателя.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	публикации по результатам выполненных исследований и разработок. проектно-конструкторская деятельность: • разрабатывать эскизы, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; • разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ.	
Владеть	Практическими навыками разработки методических и нормативных документов и проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатного и метизного оборудования	Задание к выполнению курсового проекта: 1. Произвести расчеты основных узлов и деталей прокатных машин. 2. Многопозиционные автоматы для холодной штамповки.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме опроса с учетом выполнения заданий по практическим работам.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по теме реферата.

– на оценку **«не зачтено»** – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать знание учебного материала и отвечать по теме реферата.

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 «Конструкция и расчет машин в КШП». 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.