МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Подписан цифровой подписью: Филиппова О.Д.
Дата: 2026.09.04 09:33:22+03'00'

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

_____/О.Д. Филиппова/

«10» февраля 2026г.

Рабочая программа дисциплины

«**Основное оборудование цехов ОМД**»

Направление подготовки
22.03.02 «Металлургия»

Профиль
«Обработка металлов и сплавов давлением»
(набор 2026 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2026

Разработчик:

Доцент, кандидат технических наук /И.М. Таупек/

Согласовано:

Зав. Кафедрой «Машиностроительные
и металлургические технологии»

Доцент, кандидат технических наук /Н.Г. Синельникова/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Структура и содержание дисциплины 4

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 4
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7

4.1 Нормативные документы и ГОСТы 7
4.2 Основная литература 7
4.3 Дополнительная литература 7
4.4 Электронные образовательные ресурсы 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8

5 Материально-техническое обеспечение 8
6 Методические рекомендации 8

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 8
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 8

7 Фонд оценочных средств 9

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 9
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 9
7.3 Оценочные средства 9

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

ЦЕЛЬ – обучить умению разбираться в конструкциях узлов и механизмов основного оборудования цехов ОМД, практике составления расчетных схем, развить умение чтения чертежей сборочных единиц, методикам прочностных расчётов деталей механического оборудования.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ являются:

- изучение принципов работы и состава оборудования прокатных станов, комплексов трубопрокатных агрегатов,
- освоение методов выбора оборудования в соответствии с технологическими параметрами пластической деформации металла, конструирования и эксплуатации прокатных станов,
- дать навыки составления расчетных схем и проведения расчетов по основному и вспомогательному оборудованию станов.

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-3 способность выполнения работ по организации согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатанного и холоднокатанного проката	ИПК-3.1. Знает устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов станов горячей и холодной прокатки ИПК-3.2. Знает основы экономики, организации производства, труда и управления, систему оплаты труда работников участка горячей и холодной прокатки, требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности ИПК-3.3. Умеет четко формулировать задачи и решения по выполнению производственных заданий, контролировать соблюдение работниками технологии, обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени, выработки участков горячей и холодной прокатки ИПК-3.4. Владеет навыками организации и контроля работы, организации работы по локализации и ликвидации последствий аварий на участках горячей и холодной прокатки

2.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основное оборудование цехов ОМД» относится к дисциплинам по выбору (Б1.3) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Основное оборудование цехов ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- введение в профессию.
- математика;
- физика.
- сопротивление материалов;
- детали машин и основы конструирования;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- материаловедение;
- электротехника и электроника.
- теория процессов пластической деформации;

3Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(е) единиц(ы) (324 часов).

3.1Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	6
1	**Аудиторные занятия**	82	40	42
	В том числе:			
1.1	Лекции	40	20	20
1.2	Семинарские/практические занятия	30	14	16
1.3	Лабораторные занятия	12	6	6

2	**Самостоятельная работа**	242	120	122
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		З	Э
	Итого	324	160	164

3.2Тематический план изучения дисциплины

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	**Разделы/темы дисциплины**	**Трудоемкость, час**					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	Развитие агрегатов по ОМД, тенденции и перспективы	77	10	7			60
2.	Основные типы трубопрокатных станов	82	12	8			62
3.	Классификация кривошипных машин	51	6	5			40
4.	Гидравлические прессы	51	6	5			40
5.	Винтовые прессы	51	6	5			40
	Итого	**324**	**40**	**30**			**242**

3.3Содержание дисциплины

№ темы	Основное содержание

1	Развитие агрегатов по ОМД, тенденции и перспективы. Классификация методов ОМД, прокатных станов и клетей, главные линии станов. Основные типы прокатных и трубопрокатных станов, структура и схема расположения оборудования сорто-, листо- и трубопрокатных станов. Рабочие валки, материал, выбор допускаемых напряжений. Расчет на прочность и жесткость валков клетей дуо и кварто. Рабочие валки прошивных, раскатных и калибровочных станов. Расчет на циклическую прочность и жесткость.
	Подшипники, типы и конструкция. Расчет ПЖТ и подшипников качения. Нажимные механизмы, их типы, конструкция, элементы, материал. Расчет на прочность, выбор мощности привода
	Механизмы уравновешивания, осевой установки и регулировки валков. Конструкция. Механизмы и устройства для смены валков. Проводки вводные, промежуточные, выводные. Устройства контроля натяжения и петледержатели Шпиндели, типы, конструкция, уравновешивание. Расчет универсальных шпинделей на прочность Станины закрытые и открытые листовых и сортовых станов. Конструкция, материал допускаемые напряжения
2	Основные типы трубопрокатных станов, Типы валков прошивных станов. Состав оборудования прошивных станов. Рабочая клеть прошивного стана Оборудование выходной стороны прошивного стана. Рабочая клеть трехвалкового раскатного стана. Станы раскатные на оправке: автомат-стан, непрерывный, пилигримовый. Рабочие клети, оборудование входной и выходной стороны
	Калибровочные и редукционные станы: состав оборудования, типы и кинематика приводов, конструкции рабочих клетей Состав оборудования конструкция трубосварочных станов Состав оборудования, элементы, конструкция станов холодной прокатки труб ХПТ и ХПТР
3	Классификация кривошипных машин, кинематика и статика кривошипно-рычажных механизмов. Основные узлы: ползуны, шатуны, коленчатые валы, муфты, тормоза, зубчатые передачи, подшипники, средства защиты от перегрузок, станины, подушки и фундаменты машин. Кузнечно-штамповочные автоматы для объёмной штамповки, листоштамповочные автоматы, горизонтально-ковочные машины, ротационно- и радиально-обжимные машины.
	Гидравлические прессы: принцип действия и классификация, назначение и работа отдельных узлов, типы приводов и их , основные детали гидравлических прессов. Особенности работы быстроходных прессов. Молоты: принцип действия, кпд и классификация. Особенности приводов паровоздушных, пневматических, гидравлических и газогидравлических молотов. Перспективы усовершенствования молотов.
	Винтовые прессы: принцип действия и классификация, конструкция и особенности расчёта деталей. Ротационные машины: классификация и назначение ротационных, правильных, гибочных машин. Ковочные вальцы, машины для ротационного выдавливания. Станы для раскатки колец и колесопрокатные станы. Станы для периодической прокатки.

3.4. Практические занятия

№ темы	План занятия, основное содержание
1	Расчет на прочность и жесткость прокатных валков клетей дуо и кварто.
	Расчет осей и валов на циклическую прочность
	Расчет осей и валов на жесткость
	Расчет ПЖТ и подшипников качения.
	Расчет на прочность, выбор мощности привода нажимных механизмов
	Расчет универсальных шпинделей на прочность
	Расчёт механизмов уравновешивания
	Расчёт шестерёнчатой клети, опрокидывания клетей и крепления станин.
	Расчёт станин прокатных станов.
2	Расчёт валка прошивного стана.
	Расчет станины коробчатого типа.
	Расчет вала, калибра и подшипников валка редукционного стана
	Расчёт на прочность валков и станины пилигримового стана Расчёты элементов оборудования для ХПТ и ХПТР
3	Расчёт шатунов на прочность и жёсткость
	Расчёт на прочность зубчатых передач
	Расчёт муфт и предохранителей.
	Определение деформаций и напряжений в деталях ковочного молота с учетом ударной нагрузки
	Расчёт винтового пресса

3.5. Лабораторные занятия

№ темы	План занятия, основное содержание
1	Паспортизация лабораторного прокатного стана Дуо140.
	Прочностные и деформационные расчеты валка
	Определение напряжений и деформаций в валках прокатного стана
	Определение деформаций и напряжений в станине закрытого типа
	Исследование упругой деформации рабочей клети прокатного стана
2	Расчет циклической прочности валков раскатного стана
	Расчет на прочность кольцевой станины
3	Основные параметры кузнечно-штамповочного оборудования.
	Кинематические схемы и общая характеристика кривошипных машин различных типов
	Расчёты элементов гидравлических прессов

4Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (с изменениями

и дополнениями от 27 февраля 2023г.), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.06.2020 №702.

3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

4.2Основная литература

1 Романцев Б.А. и др. Обработка металлов давлением. М.: Интерметинжиниринг, 2008г. - 520с.

2 Оборудование машиностроительных предприятий / Под ред. Схиртладзе А.Г. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011 – 168 с.

3 Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1. Производство горячекатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2008. – 648с.

4 Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2010. – 608с.

5 Бочаров Ю.А. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебное пособие.–М.: Издательство Академия, 2008. - 480с.

4.3Дополнительная литература

1 Брюхов Б.Н., Подкустов В.П. Методические указания по курсовому проектированию для спец.150201. Электросталь, ЭПИ МИСиС, 2004. - 31с.

2 Королев А.А. Прокатные станы. Атлас, М.: Металлургия,1986. - 197с.

3 Гулидов И.Н. Оборудование прокатных цехов. М.: Интерметинжиниринг, 2004г., 315с.

4.4Электронные образовательные ресурсы

1. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московский Политех» (http://lib.mami.ru/ebooks/).

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» **(** https://biblioclub.ru);

4.5Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

2. Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

4.6Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия» https://www.consultant.ru/online/
2. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru
3. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
4. ЭБС «IPR» https://www.iprbookshop.ru/
5. ЭБС "Лань" https://e.lanbook.com/
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
7. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
8. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
9. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
10. ЭБС Юрайт https://urait.ru/

5Материально-техническое обеспечение

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Учебная аудитория лекционного типа № 1508, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноут-бук)

6Методические рекомендации

6.1Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомится с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применение теоретических знаний к решению задач.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;

- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;

7Фонд оценочных средств

71Методы контроля и оценивания результатов обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)

ПК-3	способность выполнения работ по организации согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатанного и холоднокатанного проката	ИПК-3.1. Знает устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов станов горячей и холодной прокатки ИПК-3.2. Знает основы экономики, организации производства, труда и управления, систему оплаты труда работников участка горячей и холодной прокатки, требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности ИПК-3.3. Умеет четко формулировать задачи и решения по выполнению производственных заданий, контролировать соблюдение работниками технологии, обеспечивать оформление первичных документов по учету простоев, рабочего времени, выработки участков горячей и холодной прокатки ИПК-3.4. Владеет навыками организации и контроля работы, организации работы по локализации и ликвидации последствий аварий на участках горячей и холодной прокатки	З Э	Темы 1-5

7.2Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом

по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3Оценочные средства

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачёт (З)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту
2	Экзамен (Э)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к экзамену

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

№	Текст вопросов для зачета
1	Классификация прокатных станов по назначению, по числу и расположению валков
2	Конструкция рабочей клети дуо и кварто станов продольной прокатки
3	Определение прокатного стана. Состав главной и технологической линии прокатного стана. Схемы главных линий прокатных станов
4	Прокатные валки: форма, основные размеры, материалы и термообработка.
5	Расчет валков станов дуо и кварто на статическую прочность
6	Расчет валков станов дуо и кварто на циклическую прочность
7	Расчет валков станов дуо и кварто на жесткость
8	Типы и конструкции шпинделей. Расчет элементов универсального шпинделя с шарнирами на подшипниках качения.
9	Типы и конструкции шпинделей. Расчет элементов универсального шпинделя с шарнирами на подшипниках скольжения.
10	Конструкция и расчет подшипников качения валков станов продольной прокатки
11	Конструкция и проектный расчет подшипников жидкостного трения (ПЖТ)
12	Конструкция и расчет электромеханических механизмов радиальной регулировки
13	Типы и конструкции механизмов осевой регулировки и уравновешивания валков
	Текст вопросов для экзамена
14	Конструкции и расчет станин закрытого типа станов продольной прокатки на прочность и жесткость
15	Конструкция и расчет станин открытого типа на прочность и жесткость
16	Принципы повышения жесткости рабочих клетей. Конструкция предварительно-напряженных клетей
17	Типы и конструкции шестеренных клетей. Расчет на прочность шестеренного валка
18	Редуктора, муфты, шестеренные клети. Расчет шестеренной клети на опрокидыва-
19	Прошивные станы: типы валков, состав оборудования, рабочая клеть
20	Станы раскатные на оправке: автомат-стан, непрерывный, пилигримовый. Рабочие клети, оборудование входной и выходной стороны
21	Кинематика и статика кривошипно-рычажных механизмов и их основные узлы.
22	Кузнечно-штамповочные автоматы для объёмной штамповки и листоштамповочные автоматы
23	Гидравлические прессы: устройство, назначение и работа отдельных узлов
24	Молоты: принцип действия, приводы, кпд и классификация.
25	Винтовые прессы: конструкция, принцип действия и классификация,
26	Станы для раскатки колец и колесопрокатные станы.
27	Ротационно- и радиально-обжимные машины.
28	Особенности работы быстроходных прессов: конструкция, назначение.
29	Особенности приводов паровоздушных, пневматических, гидравлических и газогидравлических молотов. Перспективы усовершенствования молотов.
30	Импульсные машины. Классификация и назначение ротационных, правильных, гибочных машин.
31	Ковочные вальцы, машины для ротационного выдавливания.