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: 2026.09.13 14:49:02+03'00'

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

_____/О.Д. Филиппова/

«10» февраля 2026г.

Рабочая программа дисциплины

«Специальные процессы 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

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Специальные процессы ОМД» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о способах и процессах изготовления деталепрокатных изделий.

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2 способность определять и анализировать технологические процессы и оборудование прокатного производства	ИПК-2.1. Анализирует устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов цеха по производству проката ИПК-2.2. Анализирует теорию и технологию термической обработки, травления, прокатки и резки проката; анализирует показатели работы технологических участков цеха при выполнении производственных заданий; принимает решения о внесении регламентируемых корректировок в технологических процессах участков цеха по производству проката ИПК-2.3. Анализирует изменения показателей процесса производства, контролирует качество проката на всех стадиях технологического процесса

2.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Трубное производство» относится к элективным дисциплинам (Б1.2.ЭД) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Трубное производство» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Введение в профессию.
- Металлургические технологии;
- Теория процессов пластической деформации;
- Материаловедение;
- Основное оборудование цехов ОМД.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа, форма контроля – экзамен.

3.1Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№	Вид учебной работы	Количество	Семестры

п/п		**часов**	**8**	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10	
1.3	Лабораторные занятия	8	8	
2	**Самостоятельная работа**	**108**	**108**	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**Э**	**Э**	

	Итого	**144**	**144**	

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	Технологические схемы производства прокатных изделий	35	4	2	2		27
2	Производство периодического проката в трехвалковых станах	37	5	3	2		27
3	Прокатка цилиндрических зубчатых колес	35	4	2	2		27
4	Сортамент и технологические схемы производства гнутых профилей	37	5	3	2		27
Итого			**144**	**18**	**10**	**8**	**108**

3.3Содержание дисциплины

№ раздела	Основное содержание
1	Технологические схемы производства прокатных изделий. Прокатка шаров в винтовых калибрах
	Кинематика, условия захвата, скольжение металла, силовые параметры при прокатке в винтовых калибрах
	Производство периодического проката в трехвалковых станах. Схемы, технологический процесс, калибровка, точность изделий, силовые параметры.
	Прокатка цилиндрических зубчатых колес, основные операции, технологический процесс, кинематика и силовые параметры
	Производство полых изделий обкаткой в горячем состоянии. Технологический процесс производства баллонов. Кинематика, скоростные параметры
2	Ротационное выдавливание изделий на цилиндрической оправке. Схемы, способы, техпроцесс, рабочий инструмент, силовые параметры
	Ротационная раздача изделий на конической оправке в холодном состоянии. Схемы, критерий устойчивости процесса, рабочий инструмент, силовые параметры
3	Сортамент и технологические схемы производства гнутых профилей. Производ-

	ство сортовых профилей, калибровка валков, силовые параметры
	Производство гофрированных гнутых профилей. Схемы, калибровка рабочего инструмента, силовые параметры

3.4.1 Практические занятия

№ раздела	План занятия, основное содержание
1	Калибровка валков с винтовыми калибрами для прокатки шаров. Условие постоянства объема металла в калибрах. Диаграммы подъема винтовой реборды. Примеры расчетов
	Расчет калибровки рабочего инструмента (винтовых калибров) при изготовлении мелющих шаров диаметром 100 мм Расчет радиальных усилий, мощности привода рабочих валков при изготовлении мелющих шаров
	Расчет обжатий, контактной поверхности, контактных напряжений и энергосиловых параметров прокатки заготовок на РСП
	Расчет контактной поверхности, режимов обжатий при изготовлении крупнолитражных баллонов (диаметром > 219 мм) роликовым инструментом (для конкретной схемы закатной установки)
2	Расчет режимов деформации, калибровки рабочих валков, обжатий и контактной поверхности при изготовлении ротационным выдавливанием полуфабрикатов для подшипниковых колец Ø101,5х8,4 из стали ШХ15 на ППТ-7 ОАО «ЭЗТМ»
3	Расчет режимов профилирования, калибровки валков, усилий гибки при изготовлении равнобоких уголков 100х100х6 из стали Ст3пс
	Расчет режимов профилирования, калибровки валков при изготовлении швеллеров 180х85х7 из стали Ст3пс
	Расчет режимов профилирования, калибровки валков при изготовлении С-образных профилей 120х60х10х5

3.4.2 Лабораторные занятия

№ раздела	План занятия, основное содержание
1	Исследование производства баллонов на лабораторном стенде
3	Профилировка равнобокого уголка 70х70х4 на лабораторном стенде кафедры

1 Учебно-методическое и информационное обеспечение

1.1 Нормативные 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"

1.2 Основная литература

Обработка металлов давлением/ под ред. Романцева Б.А . Учебник. М:МИСиС, 2008 г. - 960 с.

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

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

И.В.Кишкин.,Алексеев П.Л. Технология производства сварных труб и гнутых профилей. Учебное пособие. Электросталь: ЭПИ МИСиС, 2010. - 118с.

1.3 Дополнительная литература

Смирнов В.К., Шилов В.А., Игнатович Ю.В. Калибровка прокатных валов. М.: Теплотехник, 2010. – 490с.

Технология и оборудование трубного производства/ под ред. Осадчего В.Я. . М.: Инетермет Инжиниринг, 2007. – 560с.

1.4 Электронные 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);

1.5 Лицензионное 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)

1.6 Современные 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/

2 Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа №1301, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Мультимедийное оборудование, экраны, комплект мебели.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 1506, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Учебная аудитория курсового проектирования № 1304, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук), ксерокс

3 Методические рекомендации

3.1 Методические 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.

3.2 Методические 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;

4 Фонд оценочных средств

4.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирова-ния (разделы дисциплины)
ПК 2	способность определять и анализировать технологические процессы и оборудование прокатного производства	ИПК-2.1. Анализирует устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, принцип работы, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, приборов и механизмов цеха по производству проката ИПК-2.2. Анализирует теорию и технологию термической обработки, травления, прокатки и резки проката; анализирует показатели работы технологических участков цеха при выполнении производственных заданий; принимает решения о внесении регламентируемых корректировок в технологических процессах участков цеха по производству проката ИПК-2.3. Анализирует изменения показателей процесса производства, контролирует качество проката на всех стадиях технологического процесса	УО ЛР Э	Темы 1-4

4.2 Шкала 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.

Критерии оценки лабораторной работы

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не

ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

Критерии оценки расчетно-графической работы:

«отлично» - выполнены все требования к содержанию и оформлению расчетно-графической работы;
«хорошо» - основные требования к расчетно-графической работе выполнены, но при этом допущены недочеты (имеются неточности в расчетах; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении);
«удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований (допущены существенные ошибки в расчетах, приводящие к искажению результата).
«неудовлетворительно» - расчетно-графическая работа не выполнена: правила оформления не соблюдены.

7.3Оценочные средства

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

2.	Защита лабораторной работы (ЛР)	Средство проверки умений и навыков по использованию лабораторного оборудования и измерительных приборов, обработке экспериментальных данных и их сравнению с теоретическими расчетами	Примерные вопросы для защиты лабораторных работ
3.	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

№ п/п	Текст вопросов
1	Сортамент и размеры изделий, изготавливаемых в винтовых калибрах
2	Скольжение металла в винтовых калибрах
3	Винтовые калибры, основные параметры (шаг, перемычки, реборды)
4	Расчет калибровки винтовых калибров
5	Технологические схемы изготовления мелющих шаров.
6	Холодная прокатка шаров
7	Расчет усилий при прокатке шаров
8	Расчет моментов и мощности привода винтовых калибров
9	Расчет обжатий и контактных поверхностей прокатки на станах РСП
10	Кинематические параметры прокатки на трехвалковых станах
11	Схемы прокатки зубчатых колес
12	Кинематика процесса прокатки зубчатых колес
13	Схемы ротационного выдавливания и раздачи
14	Расчет обжатий и контактной поверхности при ротационном выдавливании и раздаче
15	Силовые параметры при ротационном выдавливании
16	Технологические схемы производства гнутых профилей
17	Формовка гнутых профилей. Схемы и принципы расчетов.
18	Допустимые углы подгибки при формовке сортовых профилей
19	Расчет параметров профилирования волнистых листов
20	Расчет усилий при профилировании
21	Расчет крутящих моментов при профилировании

Текущий контроль

Перечень тем расчетно-графических работ (примерная тематика)

№ п/п	Тема
1	Разработать технологический процесс, калибровку валков для производства мелющих шаров диаметром 120 мм
2	Разработать технологический процесс, калибровку валков для производства мелющих шаров диаметром 40 мм

3	Разработать технологический процесс, калибровку валков для производства шаров подшипников качения диаметром 20 мм
4	Разработать технологический процесс, калибровку валков прокатки заготовок диаметром 70 мм на РСП
5	Разработать технологический процесс, калибровку рабочего инструмента ротационного выдавливания полуфабрикатов внутренних колец подшипников качения № 208
6	Разработать технологический процесс, калибровку рабочего инструмента ротационной раздачи труб диаметром 150х4 мм из меди
7	Разработать технологический процесс, калибровку рабочего инструмента при изготовлении гнутых равнобоких уголков 80х8х4 мм
8	Разработать технологический процесс, калибровку рабочего инструмента при изготовлении швеллеров № 120
9	Разработать технологический процесс, калибровку рабочего инструмента при изготовлении гнутых профилей с трапециевидными гофрами Н57-750х0,8 по ГОСТ 24045-94
10	Разработать технологический процесс, калибровку рабочего инструмента при изготовлении гнутых профилей с трапециевидными гофрами С15-800х0,6 по ГОСТ 24045-94

Устный опрос

1. Технологические схемы производства прокатных изделий.
2. Прокатка шаров в винтовых калибрах
3. Кинематика, условия захвата, скольжение металла, силовые параметры при прокатке в винтовых калибрах
4. Производство периодического проката в трехвалковых станах. Схемы, технологический процесс, калибровка, точность изделий, силовые параметры.
5. Прокатка цилиндрических зубчатых колес, основные операции, технологический процесс, кинематика и силовые параметры
6. Производство полых изделий обкаткой в горячем состоянии.
7. Технологический процесс производства баллонов. Кинематика, скоростные параметры
8. Ротационное выдавливание изделий на цилиндрической оправке. Схемы, способы, техпроцесс, рабочий инструмент, силовые параметры
9. Ротационная раздача изделий на конической оправке в холодном состоянии. Схемы, критерий устойчивости процесса, рабочий инструмент, силовые параметры
10. Сортамент и технологические схемы производства гнутых профилей.
11. Производство сортовых профилей, калибровка валков, стловые параметры
12. Производство гофрированных гнутых профилей. Схемы, калибровка рабочего инструмента, силовые параметры

Тематика лабораторных работ

1. Исследование производства баллонов на лабораторном стенде
2. Профилировка равнобокого уголка 70х70х4 на лабораторном стенде кафедры