

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

/О.Д. Филиппова/

«10» июля 2025г.

Рабочая программа дисциплины
«Специальные процессы ОМД»

Направление подготовки
22.03.02 «Металлургия»

Направленность образовательной программы
«Обработка металлов и сплавов давлением»
(набор 2025 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2025

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 22.03.02 Металлургия.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.06.2020 №702;
- Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия;
- учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, профиль Обработка металлов и сплавов давлением.

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 деталей прокатных изделий.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

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

Дисциплина «Специальные процессы ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

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

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	способность определять и анализировать технологические процессы и оборудование прокатного производства	<u>Индикаторы достижения компетенций:</u> 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; ана-

		<p>лизирует показатели работы технологических участков цеха при выполнении производственных заданий; принимает решения о внесении регламентируемых корректировок в технологических процессах участков цеха по производству проката;</p> <p>ИПК-2.3 анализирует изменения показателей процесса производства, контролирует качество проката на всех стадиях технологического процесса;</p> <p><u>В том числе:</u></p> <p>ЗНАТЬ: материалы для труб различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>УМЕТЬ: выбирать материалы для труб различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками выбора материалов для труб различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p>
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах					Форма итогового контроля	
			Всего час./зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы		Самостоятельная работа
Очная	4	7	108/3	54	18	18	18	54	зачет
Очно-заочная	4	8	108/3	12	6	4	2	94	экзамен

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
Аудиторные занятия (всего)	54	54	
В том числе:			
Лекции	18	18	-
Практические занятия	18	18	-
Лабораторные занятия	18	18	
Самостоятельная работа (всего)	54	54	-

В том числе:			
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, литературы, законодательства, практических ситуаций)	24	24	-
Подготовка к контрольной работе, тестированию	26	26	-
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	4	4	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8	
Аудиторные занятия (всего)	12	12	
В том числе:			
Лекции	6	6	-
Практические занятия	4	4	-
Лабораторные занятия	4	4	
Самостоятельная работа (всего)	94	94	-
В том числе:			
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, литературы, законодательства, практических ситуаций)	44	44	-
Подготовка к контрольной работе, тестированию	46	46	-
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	4	4	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3	-

5. Содержание разделов дисциплины

5.1 Лекции

№ раздела	№ лекции	Основное содержание
1	1	Технологические схемы производства прокатных изделий. Прокатка шаров в винтовых калибрах
	2	Кинематика, условия захвата, скольжение металла, силовые параметры при прокатке в винтовых калибрах
	3	Производство периодического проката в трехвалковых станах. Схемы, технологический процесс, калибровка, точность изделий, силовые параметры.
	4	Прокатка цилиндрических зубчатых колес, основные операции, технологический процесс, кинематика и силовые параметры
	5	Производство полых изделий обкаткой в горячем состоянии. Технологический процесс производства баллонов. Кинематика, скоростные параметры
2	6	Ротационное выдавливание изделий на цилиндрической оправке. Схемы, способы, техпроцесс, рабочий инструмент, силовые параметры
	7	Ротационная раздача изделий на конической оправке в холодном состоянии. Схемы, критерий устойчивости процесса, рабочий инструмент, силовые параметры
3	8	Сортамент и технологические схемы производства гнутых профилей. Производство сортовых профилей, калибровка валков, силовые параметры

	9	Производство гофрированных гнутых профилей. Схемы, калибровка рабочего инструмента, силовые параметры
--	---	---

5.2. Практические занятия

№ раз-дела	№ п/з	План занятия, основное содержание
1	1	Калибровка валков с винтовыми калибрами для прокатки шаров. Условие постоянства объема металла в калибрах. Диаграммы подъема винтовой реборды. Примеры расчетов
	2	Расчет калибровки рабочего инструмента (винтовых калибров) при изготовлении мелющих шаров диаметром 100 мм Расчет радиальных усилий, мощности привода рабочих валков при изготовлении мелющих шаров
	3	Расчет обжатий, контактной поверхности, контактных напряжений и энергосиловых параметров прокатки заготовок на РСП
	4	Расчет контактной поверхности, режимов обжатий при изготовлении крупнолитражных баллонов (диаметром > 219 мм) роликовым инструментом (для конкретной схемы закатной установки)
2	5-6	Расчет режимов деформации, калибровки рабочих валков, обжатий и контактной поверхности при изготовлении ротационным выдавливанием полуфабрикатов для подшипниковых колец Ø101,5x8,4 из стали ШХ15 на ППТ-7 ОАО «ЭЗТМ»
3	7	Расчет режимов профилирования, калибровки валков, усилий гибки при изготовлении равнобоких уголков 100x100x6 из стали Ст3пс
	8	Расчет режимов профилирования, калибровки валков при изготовлении швеллеров 180x85x7 из стали Ст3пс
	9	Расчет режимов профилирования, калибровки валков при изготовлении С-образных профилей 120x60x10x5

5.3. Лабораторные занятия

№ раз-дела	№ л/р	План занятия, основное содержание
1	1-4	Исследование производства баллонов на лабораторном стенде
3	5-9	Профилировка равнобокого уголка 70x70x4 на лабораторном стенде кафедры

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Литература
1	Обработка металлов давлением/ под ред. Романцева Б.А . Учебник. М:МИСиС, 2008 г. - 960 с.

2	Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1. Производство горячекатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2008. – 648с.
3	Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2010. – 608с.
4	И.В.Кишкин.,Алексеев П.Л. Технология производства сварных труб и гнутых профилей. Учебное пособие. Электросталь: ЭПИ МИСиС, 2010. - 118с.

б) дополнительная литература

№ п/п	Литература
1	Смирнов В.К., Шилов В.А., Игнатович Ю.В. Калибровка прокатных валов. М.: Теплотехник, 2010. – 490с.
3	Технология и оборудование трубного производства/ под ред. Осадчего В.Я. . М.: Инетермет Инжиниринг, 2007. – 560с.

в) программное обеспечение и электронные ресурсы:

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

Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian.

Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

1.	www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(https://biblioclub.ru)
3.	http://cyberleninka.ru /Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
4.	Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московского Политеха» (http://lib.mami.ru/ebooks/).
5.	Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф)
6.	ЭБС «Юрайт» (www.urait.ru)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
52.	Специальные процессы ОМД	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, ноутбук)
		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)
		Лаборатория «Технология и оборудование прокатного	Комплект мебели, прокатные станы ДУО-140, ДУО-180. Формо-

		производства» № 2116, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	вочный стан, пильгерстан УММ-50, УММ-25 «СКИЛ М-30», твердомеры, маятниковый копер.
--	--	---	--

9.Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Специальные процессы ОМД» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- коллективный анализ ситуаций (кейс-метод);
- выполнение и защита лабораторных работ.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

10.1. Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

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.

Методические указания к практическим занятиям

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.

Методические указания по выполнению контрольной работы

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 применения теоретических знаний к решению задач.

Методические рекомендации для самостоятельной работы

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 заняти-

ях 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;
- презентация работы.

10. 2. Методические рекомендации для преподавателя

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;
- познакомиться 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 четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, ак-

центрировать 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 категоричный 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.

11. Особенности реализации дисциплины «Специальные процессы ОМД» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 22.03.02 «Металлургия».

Программа обсуждена на заседании кафедры «Машиностроительные и металлургические технологии» 23.06.2025, протокол № 11.

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**

Направление подготовки
22.03.02 «Металлургия»

Направленность образовательной программы
«Обработка металлов и сплавов давлением»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Виды профессиональной деятельности:
технологический;
организационно-управленческий;
проектный.

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ОМД»**

Электросталь 2025

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	способность определять и анализировать технологические процессы и оборудование прокатного производства

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

2.1.Критерии оценки ответа на экзамене

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-2 - способность определять и анализировать технологические процессы и оборудование прокатного производства				
ЗНАТЬ: основные способы и технологические схемы производства деталей и гнутых профилей методами прокатки.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных способов и технологических схем производства деталей и гнутых профилей методами прокатки.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных способов и технологических схем производства деталей и гнутых профилей методами прокатки. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний основных способов и технологических схем производства деталей и гнутых профилей методами прокатки. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний основных способов и технологических схем производства деталей и гнутых профилей методами прокатки. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: осуществлять и корректировать технологические процессы производства деталей и гнутых про-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять и корректировать технологические	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений осуществлять и корректировать технологические	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений осуществлять и корректировать технологические	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений осуществлять и корректировать технологические

филей.	процессы производства деталей и гнутых профилей.	процессы производства деталей и гнутых профилей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	процессы производства деталей и гнутых профилей. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	процессы производства деталей и гнутых профилей. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: навыками расчета и проектирования технологических процессов при изготовлении деталей и гнутых профилей.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками расчета и проектирования технологических процессов при изготовлении деталей и гнутых профилей.	Обучающийся владеет навыками расчета и проектирования технологических процессов при изготовлении деталей и гнутых профилей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками расчета и проектирования технологических процессов при изготовлении деталей и гнутых профилей. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками расчета и проектирования технологических процессов при изготовлении деталей и гнутых профилей. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта 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 «зачтено» или «не зачтено».

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

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	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.
Не зачтено	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.

3.Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (зачет)

№ 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 мельющих шаров диаметром 120 мм
2	Разработать технологический процесс, калибровку валков для производства мельющих 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 150x4 мм из меди
7	Разработать технологический процесс, калибровку рабочего инструмента при изготовлении гнутых равнобоких уголков 80x8x4 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 Н57-750x0,8 по ГОСТ 24045-94
10	Разработать технологический процесс, калибровку рабочего инструмента при изготовлении гнутых профилей с трапециевидными гофрами С15-800x0,6 по ГОСТ 24045-94

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.

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, силовые параметры
12. Производство гофрированных гнутых профилей. Схемы, калибровка рабочего инструмента, силовые параметры

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 нечеткий.

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

Тематика лабораторных работ

1. Исследование производства баллонов на лабораторном стенде
2. Профилировка равнобокого уголка 70x70x4 на лабораторном стенде кафедры

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.