

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



Рабочая программа дисциплины
**«Технологические процессы и оборудование обработки
пластическим деформированием»**

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»
(набор 2025 г.)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2025

Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные 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 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавр).

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденным приказом МОН РФ от 17 августа 2020 г. № 1044;
- Образовательной программой 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направленность: «Технология машиностроения»;

Рабочим учебным планом института по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направленность «Технология машиностроения».

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - изучить основные способы производства сортового и листового проката, бесшовных и сварных труб, поковок и профилей специального назначения; технологическое оборудование для реализации этих способов; технические требования к размерам и качеству изделий. Изучить принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования цехов ОМД, принципы компоновки и конструирования необходимого прокатного и трубного оборудования; чтения чертежей, составления кинематических и расчетных схем, а также проведения расчетов на прочность и жесткость обрабатываемого оборудования цехов обработки металлов давлением.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ являются: научить ориентироваться в способах получения заготовок методами пластического деформирования, необходимом оборудовании для осуществления данного способа и выбора оптимального способа производства заготовки.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата

Дисциплина «Технологические процессы и оборудование обработки пластическим деформированием» относится к элективным дисциплинам (Б1.2.ЭД) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Изучению дисциплины предшествует изучение курса «Технологические процессы в машиностроении».

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	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК- 2	способностью выполнения работ по разработке	применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по

	<p>программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения</p>	<p>технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства в объеме выполняемой работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет разрабатывать технологические схемы производства; умеет оценивать неэффективные технологические процессы и разрабатывать мероприятия по их совершенствованию; - владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков <p>ЗНАТЬ - технологическое оборудование для реализации способов ОМД. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования участков ОМД</p> <p>УМЕТЬ - выполнять работы по проектированию, расчету, информационному обслуживанию участков ОМД.</p> <p>ВЛАДЕТЬ - расчетами энергосиловых параметров и мощности привода агрегатов. Вопросами выбора, компоновки и конструирования необходимого прокатного и трубного оборудования; чтения чертежей, составления кинематических и расчетных схем, а также проведения расчетов на прочность и жесткость обрабатываемого оборудования прокатных и трубных цехов</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

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

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очной формы:

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб.		
1	Технология и оборудование сортопрокатного производства	7	7		7	7	Защита лабораторных работ	Зачет
2	Технология и оборудование листопрокатного производства					7		
3	Технология и оборудование кузнечно-штамповочного производства		7	14	14			
4	Технология и оборудование цехов для производства бесшовных труб		7		14			
5	Технология и оборудование цехов для производства сварных труб		7	15	30			

6	Технология и оборудование для производства специальных видов профилей.		8					
Итого:			36		36	72		

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очно-заочной формы:

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб.		
1	Технология и оборудование сортопрокатного производства	8	2	-	2	20	Защита лабораторных работ	Зачет
2	Технология и оборудование листопрокатного производства			-		12		
3	Технология и оборудование кузнечно-штамповочного производства		2	-	2	22		
4	Технология и оборудование цехов для производства бесшовных труб		2	-		12		
5	Технология и оборудование цехов для производства сварных труб		2	-	2	20		
6	Технология и оборудование для производства специальных видов профилей.		2	-		22		
Итого:			18	-	18	108		

Содержание разделов дисциплины

4.1 Лекции

№ раздела	План занятия, основное содержание
1	Сортамент, технические требования, технологические схемы производства сортового проката. Нагрев металла, режимы нагрева. Типы и формы калибров, их основные размеры. Основное оборудование.
2	Сортамент, технические требования, технологические схемы производства горячее и холоднокатаных листов и полос. Основное оборудование
3	Классификация кузнечно-штамповочного оборудования. Конструкция и основные узлы кривошипных машин. Статика и динамика кривошипных машин. Гидравлические прессы. Схемы управления гидравлическими прессами. Применяемые жидкости.
4	Сортамент горячекатаных бесшовных труб, технические требования, технологические схемы. Состав оборудования ТПА. Прокатка на станах ХПТ. Кинематика процесса. Рабочий инструмент, его калибровка. Определение основных размеров калибров
5-6	Сортамент, технические требования производства сварных труб и гнутых профилей. Способы и режимы сварки труб

	Производство гнутых профилей, периодических профилей. Оборудование для закатки горловин баллонов
--	--

4.2. Лабораторные занятия

№ раздела	План занятия, основное содержание
1	Закон постоянства объемов
3	Принцип наименьшего сопротивления
5	Способы и режимы сварки труб

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Технологические процессы и оборудование обработки пластическим деформированием» и реализация компетентного 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:

- разработку презентаций, видеофрагментов (IT-метод);
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: www.fero.ru, www.i-exam.ru;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного интернет-тестирования;
- выполнение и защита лабораторных работ.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- выполнение и защита лабораторных работ;
- зачет по дисциплине.

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

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК- 2	способностью выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК- 2 - способностью выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения				
Знать: технологическое оборудование для реализации способов ОМД. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования участков ОМД	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: технологическое оборудование для реализации способов ОМД. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования участков ОМД	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: технологическое оборудование для реализации способов ОМД. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования участков ОМД Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: технологическое оборудование для реализации способов ОМД. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования участков ОМД но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при анализе и использовании законов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: технологическое оборудование для реализации способов ОМД. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования участков ОМД свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: выполнять работы по проектированию,	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следу-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следу-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следу-

расчету, информационному обслуживанию участков ОМД.	выполнять работы по проектированию, расчету, информационному обслуживанию участков ОМД.	ющих умений: выполнять работы по проектированию, расчету, информационному обслуживанию участков ОМД. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	ющих умений: выполнять работы по проектированию, расчету, информационному обслуживанию участков ОМД. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ющих умений: выполнять работы по проектированию, расчету, информационному обслуживанию участков ОМД. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
Владеть: расчетами энергосиловых параметров и мощности привода агрегатов; вопросами выбора, компоновки и конструирования необходимого оборудования ОМД.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками расчета энергосиловых параметров и мощности привода агрегатов; вопросами выбора, компоновки и конструирования необходимого оборудования ОМД.	Обучающийся владеет навыками расчета энергосиловых параметров и мощности привода агрегатов; вопросами выбора, компоновки и конструирования необходимого оборудования ОМД. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками расчета энергосиловых параметров и мощности привода агрегатов; вопросами выбора, компоновки и конструирования необходимого оборудования ОМД.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками расчета энергосиловых параметров и мощности привода агрегатов; вопросами выбора, компоновки и конструирования необходимого оборудования ОМД.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета 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», «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Технологические процессы и оборудование обработки пластическим деформированием».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются незначительные ошибки, студент испытывает незначительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1	Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1. Производство горячекатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2008. – 648с.
2	Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2010. – 608с.
3	Кузнечно-штамповочное оборудование. Бочаров Ю.А. –М.: Издательство Академия, 2008. - 480с.
4	И.В.Кишкин., Алексеев П.Л. Технология производства сварных труб и гнутых профилей. Учебное пособие. Электросталь: ЭПИ МИСиС, 2010. - 118с.
5	Управление процессами и оборудованием обработки металлов давлением в автоматическом режиме/ под ред. Анцифорова А.А. – М.: МГТУ им. Баумана, 2016. – 21с. https://e.lanbook.com/book/103481#book_name

б) дополнительная литература

1	Романцев Б.А. и др. Обработка металлов давлением. М.: Интерметинжиниринг, 2008. 1 - 520с.
2	Кузнечно-штамповочное оборудование. Живов Л.И. Овчинников А.Г. Складчиков Е.Н. Рек.Мин.обр.Рос, Изд-во МГТУ , 2006г. - 560с.
3	Кишкин И.В. Оборудование кузнечно-штамповочных цехов. Часть 1 . Кривошипные машины. Учебное пособие для практических занятий. Электросталь. ЭПИ МИСиС, 2006г., 114 с.
4	Кишкин И.В. Оборудование кузнечно-штамповочных цехов. Часть 2 . Гидравлические прессы. Учебное пособие для практических занятий. Электросталь. ЭПИ МИСиС, 2006г. 107 с.

5.	Смирнов В.К. и др. Калибровка прокатных валов. М.: Теплотехник, 2010.- 490с.
----	--

в) программное обеспечение и Интернет-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)
 Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).
<http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
 Национальная электронная библиотека (<http://rusneb.ru/>);
 ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>;
 ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа №1501, 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 № 1502, 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 производства» № 2116, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Прокатные станы ДУО-140, ДУО-180. Формовочный стан, пильгерстан УММ-50, УММ-25 «СКИЛ М-30», твердомеры, маятниковой копер

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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 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;
- презентация работы.

10. 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, 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 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 «Технологические процессы и оборудование обработки пластическим деформированием» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Технологические процессы и оборудование обработки пластическим деформированием» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) 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 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Программа утв. на заседании кафедры ММТ от 23.06.2025 протокол № 11.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Виды профессиональной деятельности:
производственно-технологический;
проектно-конструкторский.

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Технологические процессы и оборудование обработки
пластическим деформированием»**

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Технологические процессы и оборудование обработки пластическим деформированием					
ФГОС ВО 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК- 2	способностью выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	<p>-применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства в объеме выполняемой работы;</p> <p>- умеет разрабатывать технологические схемы производства; умеет оценивать неэффективные технологические процессы и разрабатывать мероприятия по их совершенствованию;</p> <p>- владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков</p> <p>ЗНАТЬ - технологическое оборудование для реализации способов ОМД. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования участков ОМД</p> <p>УМЕТЬ - выполнять работы по проектированию, расчету, информационному обслуживанию участков ОМД.</p> <p>ВЛАДЕТЬ - расчетами энергосиловых параметров и мощности привода агрегатов. Вопросами выбора,</p>	лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия	защита л/р, зачет	<p>Базовый уровень</p> <p>- выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>- студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

		компоновки и конструирования необходимого прокатного и трубного оборудования; чтения чертежей, составления кинематических и расчетных схем, а также проведения расчетов на прочность и жесткость обрабатывающего оборудования прокатных и трубных цехов			
--	--	---	--	--	--

Перечень оценочных средств по дисциплине

Технологические процессы и оборудование обработки пластическим деформированием

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов, и их защита.	Отчет о лабораторных работах.
2.	Зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Зачёт

формирование компетенций ПК-2

№ п/п	Вопросы
1	Классификация прокатных станов по назначению, по числу и расположению валков в клети
2	Конструкция рабочей клети дуо и кварта станов продольной прокатки
3	Определение прокатного стана. Состав главной и технологической линии прокатного стана. Схемы главных линий прокатных станов
4	Форма прокатных валков. Материалы и термообработка валков.
5	Расчет валков станов дуо и кварта на статическую, циклическую прочность, жесткость
6	Конструкция и расчет подшипников качения валков станов продольной прокатки
7	Конструкция и проектный расчет подшипников жидкостного трения (ПЖТ)
8	Конструкция и расчет электромеханических механизмов радиальной регулировки валков
9	Типы и конструкции механизмов осевой регулировки уравнивания валков
10	Конструкции и расчет станин закрытого типа станов продольной прокатки на прочность и жесткость
11	Конструкция и расчет станин открытого типа на прочность и жесткость
12	Принципы повышения жесткости рабочих клетей. Конструкция предварительно-напряженных клетей
13	Типы и конструкции шпинделей. Расчет элементов универсального шпинделя с шарнирами на подшипниках качения и скольжения
14	Типы и конструкции шестеренных клетей. Расчет на прочность шестеренного валка. Расчет шестеренной клети на опрокидывание
15	Виды нагрева заготовок для штамповки.
16	Формула для определения степени сложности поковки.
17	Что такое допуск?
18	Какие группы молотовых поковок в зависимости от способа штамповки Вы знаете?
19	Цель построения расчетной заготовки, эпюры сечений расчетной заготовки и расчета коэффициента подкатки для поковок I группы?
20	Назначение формовочного ручья.
21	Что такое припуск?
22	Какие типы облойных канавок Вы знаете ?
23	Формула для определения коэффициента подкатки.
24	Рекомендуемые величины штамповочных уклонов для молотовых поковок. Для чего они необходимы?
25	Внутренние радиусы закруглений больше наружных. Верно ли это утверждение?
26	Формула для определения расчетной массы поковки, необходимой при назначении припусков.
27	К какой группе по классификации молотовых поковок относятся поковки, штампуемые вдоль оси заготовки?
28	Назначение протяжного ручья.
29	Индекс поковки 11-1-Б. Что он означает?
30	Структура и состав главного исполнительного механизма (ГИМ)
31	Кинематика кривошипного механизма

32	Статика и динамика кривошипного механизма
33	Расчет на прочность и жесткость валов ГИМ
34	Расчет на прочность шатунов и ползунов ГИМ
35	Фрикционные муфты и тормоза. Определение основных параметров
36	Пресса ковочные, типы, рабочий цикл. Гидросхемы управления. Расчет станин и рабочих цилиндров на прочность
37	Пресса ковочные. Гидрооборудование и гидроаппаратура
38	Пресса горизонтальные прессования металлов. Расчет составного контейнера на прочность
39	Молота паровоздушные, оборудование, расчет на прочность станины и штока. Энергия удара
40	Структура и состав главного исполнительного механизма (ГИМ)
41	Кинематика кривошипного механизма
42	Статика и динамика кривошипного механизма
43	Расчет на прочность шатунов и ползунов ГИМ