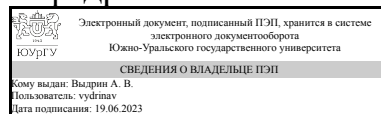


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



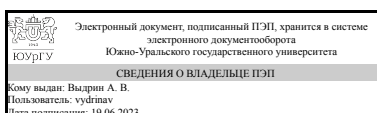
А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.12 Проектирование цехов ОМД
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Обработка металлов давлением
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

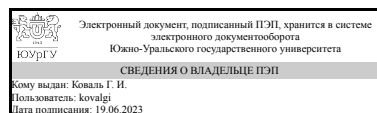
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



Г. И. Коваль

1. Цели и задачи дисциплины

Дать студенту систематизированное руководство по технологическому проектированию основных производственных цехов ОМД. Круг вопросов, составляющих предмет дисциплины: изучение методологии проектирования производственных систем; освоение приемов и методов разработки организационной структуры цехов ОМД, выбора технологии и оборудования, определения их параметров, обоснование потребностей в ресурсах всех видов; формирование требований основного производства ко всем системам цехов ОМД. Сформировать функциональный подход к проектированию цехов ОМД – от производственной программы к схеме технологического процесса и от нее к параметрам оборудования и участков, который может быть использован как для проектирования новых, так и для реконструкции, расширению и техническому перевооружению действующих цехов ОМД.

Краткое содержание дисциплины

Варианты состава цехов ОМД, участки, их прямые и обратные связи. Генеральные и специализированные проектные организации. Структура Гипромез и его взаимодействие со специализированными проектными организациями. Генеральные разработчики и поставщики оборудования. Генеральные подрядные организации. Взаимодействие между указанными организациями при создании объекта техники по заданию заказчика. Технология выполнения проектных работ, причины разделения проектных работ на стадии, наименования стадий и последовательность их выполнения. Цель подготовки заданий на выполнение проектных работ, виды заданий, логическая последовательность их подготовки, организации, осуществляющие подготовку заданий и выполнение различных видов работ по этим заданиям. Содержание заданий. Содержание ТЭО, технического и рабочего проекта цеха ОМД. Требования к строительной площадке и порядок ее выбора. Возможные варианты схем генеральных планов, принципы построения генеральных планов и их сущность. Последовательность выполнения работ по проектированию прокатного цеха. Технологические схемы производства проката и их выбор. Определение параметров участков прокатного цеха и выбор основного и вспомогательного технологического оборудования. Подготовка исходных данных для проектирования обслуживающих систем. Требования к разработке чертежей плана и разреза цеха. Содержание специальных частей проекта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Осуществлять подготовку и технологическое сопровождение процессов обработки металлов давлением	Знает: Состав конструкторской документации при разработке плана цеха Умеет: Определять компоновку расположения оборудования, нормы снабжения энергоносителями Имеет практический опыт: применения нормативной документации при проектировании цехов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Введение в направление подготовки, Основы автоматизированного управления технологическими процессами в металлургии, Основы теории ОМД, САПР литейных технологий, Нагревательные печи, Оборудование метизно-металлургических цехов, Теория пластичности, Оборудование прокатных и трубных цехов, Технология процессов прокатки и волочения, Технология трубного производства, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Теория пластичности	Знает: стандартные САД программы, используемые для решения отраслевых инженерных задач Умеет: использовать современные системы автоматизированного проектирования при разработке металлургических технологий Имеет практический опыт: принципами автоматизированного проектирования технологий ОМД
Нагревательные печи	Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования для нагрева и термообработки в промышленности Умеет: Подбирать оборудование для нагрева и термообработки, определять необходимые технологические характеристики с учётом требований к свойствам конструкционных материалов и необходимой производительности участка Имеет практический опыт: Разработки проектной и технической документации по выбору нагревательного оборудования, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Основы теории ОМД	Знает: Физические основы процессов пластической деформации и механизмы контактных взаимодействий, Физические основы процессов пластической деформации и механизмы контактных взаимодействий Умеет:

	Определять физико-механические свойства деформируемого металла и управлять их формированием, Определять физико-механические свойства деформируемого металла и управлять их формированием Имеет практический опыт: построения кривых упрочнения в холодном и горячем состоянии, диаграмм пластичности, определения коэффициента трения, построения кривых упрочнения в холодном и горячем состоянии, диаграмм пластичности, определения коэффициента трения
Технология процессов прокатки и волочения	Знает: Основные характеристики подсистем общей технологической системы прокатного или волочильного производства, требования к готовой продукции, основные технологические операции, способы настройки оборудования Умеет: Осуществлять выбор технологических подсистем для производства заданного вида продукции, рассчитывать технологические параметры технологического процесса и критерии качества получаемых изделий Имеет практический опыт: определения режимов деформации и энергосиловых параметров процессов прокатки и волочения для получения готовых изделий с требуемыми характеристиками качества
Оборудование метизно-металлургических цехов	Знает: Современные технические решения, применяемые в метизно-металлургическом производстве Умеет: Оценивать технико-экономическую эффективность нового оборудования Имеет практический опыт: Современными методами разработки машин и оценки эффективности производства метизно-металлургической продукции
САПР литейных технологий	Знает: основное программное обеспечение для компьютерного моделирования технологических процессов Умеет: использовать специализированное программное обеспечения для решения задач проектирования в рамках профессиональной деятельности Имеет практический опыт: использования специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач
Основы автоматизированного управления технологическими процессами в металлургии	Знает: Знает основные принципы построения систем автоматизированного управления процессами в металлургии и машиностроении Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для планирования процесса автоматизированного управления производством Имеет практический опыт: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для планирования процесса автоматизированного управления производством
Оборудование прокатных и трубных цехов	Знает: Основные виды цехов ОМД и

	применяемое в них оборудование, назначение цехов и их взаимосвязь Умеет: Выбирать основные технические подсистемы для производства заданного вида изделий Имеет практический опыт: выполнения прочностных характеристик оборудования для обработки металлов давлением
Технология трубного производства	Знает: Степень влияния технологического процесса изготовления труб и применяемого для этого оборудования на качество, надежность, стоимость, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. Умеет: Выбирать технологию изготовления труб исходя из параметров качества, надежности и стоимости. Имеет практический опыт: Навыками оценки влияния технологической схемы производства на качество и себестоимость продукции.
Введение в направление подготовки	Знает: Основные задачи, стоящие перед выпускником по направлению "Машиностроение", объекты профессиональной деятельности Умеет: ставить перед собой задачи по выполнению производственных, научно исследовательских, опытно-конструкторских и организационных работ в соответствии с профилем подготовки Имеет практический опыт:
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования, осуществляющего технологический процесс на основных участках различных переделов металлургического производства Умеет: Собирать статистическую информацию производственного характера Имеет практический опыт: использования средств индивидуальной защиты
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования, осуществляющего технологический процесс на основных участках различных переделов металлургического производства Умеет: Подбирать оборудование для реализации технологий в металлургии, оценивать необходимые технологические характеристики с учётом требований к качеству готовой продукции и необходимой производительности участка Имеет практический опыт: Разработки проектной и технической документации по конструированию металлургического оборудования, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		10
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	89,75	89,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Структура цехов ОМД, взаимосвязь участков, служб и систем	1	1	0	0
2	Организации проектирующие, поставляющие оборудование и осуществляющие строительство цехов ОМД, их взаимосвязь	1	1	0	0
3	Стадии проектирования цехов ОМД, технология выполнения проектных работ	1	1	0	0
4	Виды заданий на проектирование и их содержание	1	1	0	0
5	ТЭО, технический и рабочий проекты цехов ОМД	1	1	0	0
6	Строительная площадка, генеральный план и транспорт, требования к ним	1	1	0	0
7	Этапы выполнения проекта цеха ОМД на примере прокатного цеха. Технологические схемы производства и их выбор. Определение параметров участков прокатного цеха, выбор основного и вспомогательного технологического оборудования. Разработка плана размещения участков и технологического оборудования в цехе. Специальные части технического проекта. Этапы выполнения проекта цеха ОМД на примере прокатного цеха.	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Структура прокатных цехов, взаимосвязь участков, служб и систем	1
2	2	Организации проектирующие, поставляющие оборудование и	1

		осуществляющие строительство прокатных цехов, их взаимосвязь	
3	3	Стадии проектирования прокатных цехов, технология выполнения проектных работ	1
4	4	Задание на выполнение специальных частей проекта	1
6	5	ТЭО, технический и рабочий проекты прокатных цехов	1
7	6	Строительная площадка, генеральный план и транспорт, требования к ним	1
8	7	Этапы выполнения проекта прокатного цеха на примере сортопрокатного цеха. Технологические схемы производства и их выбор	0,5
9	7	Определение параметров участков сортопрокатного цеха, выбор основного и вспомогательного технологического оборудования	0,5
10	7	Разработка плана размещения участков и технологического оборудования в цехе. Специальные части технического проекта	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Анализ структуры цехо ОМД	0
2	2	Анализ структуры проектной организации	0
3	3	Технология выполнения проектных работ	0
4	4	Разработка технологического задания для условий участка прокатки-ковки	0
5	5	Основные требования к результатам разработки ТЭО	0
6	7	Разработка технологических схем производства. Определение параметров участков складирования и нагрева проката	1
7	7	Выбор типа прокатного стана и параметров прокатных клетей и схемы размещения	1
8	7	Выбор вспомогательного оборудования (механизмов резки, охлаждения, свертывания, маркировки и т.п. проката)	1
9	7	Разработка плана участка (цеха) и его поперечного разреза	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	Коваль, Г. И. Проектирование металлургических цехов Учеб. пособие Г. И. Коваль; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением (прокатка); ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - с. 1-113.	10	89,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	10	Текущий контроль	Структура цехов ОМД, взаимосвязь участков, служб и систем.	1	5	Текущий контроль осуществляется по каждому разделу дисциплины путем ответов на контрольные вопросы. По каждому разделу дисциплины задаются 5 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос начисляется 1 балла. Максимальное число баллов по текущему контролю 35 баллов. Рейтинг студента по текущему контролю оценивается по формулам 2 и 3 п. 2.4 Положения. Промежуточная аттестация (зачет) осуществляется по 26 итоговым контрольным вопросам, из которых студенту задается 2 вопроса. Максимальный балл за промежуточную аттестацию 50. Рейтинг студента за промежуточную аттестацию оценивается по формулам 4 п. 2.4 Положения. Бону начисляется студенту за участие в н-т конференции -10%, публикациях по тематике дисциплины - 10%. Рейтинг студента по дисциплине определяется по формуле 1 п. 2.4	зачет
2	10	Текущий контроль	Организации проектирующие, поставляющие оборудование и осуществляющие строительство цехов ОМД	1	5	Текущий контроль осуществляется по каждому разделу дисциплины путем ответов на контрольные вопросы. По каждому разделу дисциплины задаются 5 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос начисляется 1 балла. Максимальное число баллов по текущему контролю 35 баллов. Рейтинг студента по текущему контролю оценивается по формулам 2 и 3 п. 2.4 Положения. Промежуточная аттестация (зачет) осуществляется по 26 итоговым контрольным вопросам, из которых студенту задается 2 вопроса. Максимальный балл за промежуточную аттестацию 50. Рейтинг студента за промежуточную аттестацию оценивается по формулам 4 п. 2.4 Положения. Бону начисляется студенту за участие в н-т конференции	зачет

						-10%, публикациях по тематике дисциплины - 10%. Рейтинг студента по дисциплине определяется по формуле 1 п. 2.4	
3	10	Текущий контроль	Стадии проектирования цехов ОМД, технология выполнения проектных работ	1	5	Текущий контроль осуществляется по каждому разделу дисциплины путем ответов на контрольные вопросы. По каждому разделу дисциплины задаются 5 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос начисляется 1 балла. Максимальное число баллов по текущему контролю 35 баллов. Рейтинг студента по текущему контролю оценивается по формулам 2 и 3 п. 2.4 Положения. Промежуточная аттестация (зачет) осуществляется по 26 итоговым контрольным вопросам, из которых студенту задается 2 вопроса. Максимальный балл за промежуточную аттестацию 50. Рейтинг студента за промежуточную аттестацию оценивается по формулам 4 п. 2.4 Положения. Бону начисляется студенту за участие в н-т конференции -10%, публикациях по тематике дисциплины - 10%. Рейтинг студента по дисциплине определяется по формуле 1 п. 2.4	зачет
4	10	Текущий контроль	Разделы 6-10	1	3	Текущий контроль осуществляется по каждому разделу дисциплины путем ответов на контрольные вопросы. По каждому разделу дисциплины задаются 5 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос начисляется 1 балла. Максимальное число баллов по текущему контролю 35 баллов. Рейтинг студента по текущему контролю оценивается по формулам 2 и 3 п. 2.4 Положения. Промежуточная аттестация (зачет) осуществляется по 26 итоговым контрольным вопросам, из которых студенту задается 2 вопроса. Максимальный балл за промежуточную аттестацию 50. Рейтинг студента за промежуточную аттестацию оценивается по формулам 4 п. 2.4 Положения. Бону начисляется студенту за участие в н-т конференции -10%, публикациях по тематике дисциплины - 10%. Рейтинг студента по дисциплине определяется по формуле 1 п. 2.4	зачет
5	10	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые	зачет

					мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Студентам предъявляется 3 вопрос из перечня из 26 вопросов по всем темам курса. Время выполнения 1 час. Максимальное количество баллов - 5 баллов. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) . Оценка "зачтено": рейтинг обучающегося больше или равно 60 %. Оценка "не зачтено": рейтинг обучающегося меньше 60 %.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Студентам предъявляется 3 вопрос из перечня из 26 вопросов по всем темам курса. Время выполнения 1 час. Максимальное количество баллов - 5 баллов. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) . Оценка "зачтено": рейтинг обучающегося больше или равно 60 %. Оценка "не зачтено": рейтинг обучающегося меньше 60 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: Состав конструкторской документации при разработке плана цеха	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: Определять компоновку расположения оборудования, нормы снабжения энергоносителями	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: применения нормативной документации при проектировании цехов	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Коваль, Г. И. Проектирование металлургических цехов Учеб. пособие Г. И. Коваль; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением (прокатка); ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 115, [1] с.
2. Зайцев, В. С. Основы технологического проектирования прокатных цехов Учеб. для вузов Под ред. Ю. Д. Железнова. - М.: Металлургия, 1987. - 336 с. ил.
3. Экк, Е. В. Проектирование цехов обработки порошковых и композиционных материалов [Текст] учеб. пособие к дипломному проекту Е. В. Экк ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Машины и технология обработки металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1992. - 45 с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Коваль Г.И. Проектирование металлургических цехов. Учебное пособие. Челябинск: ЮУрГУ. 2005. – 113с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	333 (Л.к.)	Мультимедийный класс
Практические занятия и семинары	333 (Л.к.)	Мультимедийный класс