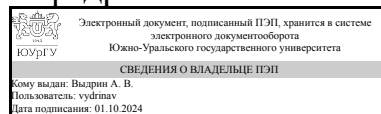


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



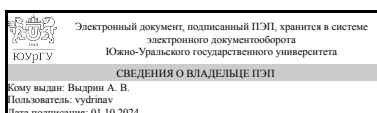
А. В. Выдрин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.17.02 Проектирование цехов ОМД  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Роботизация и инжиниринг обработки материалов давлением  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

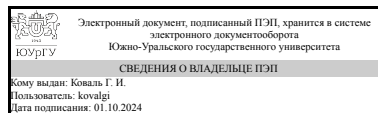
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Знает: Основные требования к среде жизнедеятельности людей с ограниченными возможностями Умеет: Учитывать при проектировании особенности жизнедеятельности сотрудников с ограниченными возможностями Имеет практический опыт: проектирования производственных объектов, учитывающих

	наличие сотрудников с ограниченными возможностями
ПК-2 Способен с использованием современных средств компьютерного моделирования разрабатывать технологические процессы холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку.	Знает: структуру машиностроительных предприятий и цехов методы проектирования машиностроительных предприятий и цехов состав проектно-конструкторской документации при разработке планировочных решений машиностроительного предприятия/цеха Умеет: применять нормативную документацию при проектировании цехов выполнять проектирование цеха по исходным данным Имеет практический опыт: проектирования цеха
ПК-3 Способен осуществлять подбор технологического оборудования для реализации технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку, транспортные операции	Знает: методики расчета потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации Умеет: выполнять расчеты потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации Имеет практический опыт: расчета потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации
ПК-6 Способен разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических параметров операций и качества готовых поковок, в том числе в целях принятия решений о корректировке технологического процесса с целью обеспечения требуемого качества поковок.	Знает: требования к организации служб контроля и обеспечения качества продукции машиностроительных предприятий и цехов Умеет: формулировать требования к организации служб контроля и обеспечения качества продукции машиностроительных предприятий и цехов Имеет практический опыт: обоснования планировочных решений для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению качества продукции машиностроительных предприятий и цехов
ПК-7 Способен решать задачи по автоматизации технологических процессов кузнечно-штамповочного производства	Знает: основные нормативы размещения автоматизированных линий и средств автоматизации; требования к размещению слаботочных сетей управления и сигнализации Умеет: разрабатывать планировку кузнечно-прессовых цехов с учетом нормативных требований к размещению автоматизированного оборудования, средств автоматизации и инфраструктуры систем управления Имеет практический опыт: подготовки технической документации на планировочные решения автоматизированных кузнечно-прессовых цехов

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Теория обработки металлов давлением,                      Технологии обработки металлов давлением,                      Теория автоматического управления,                      Силовые виды спорта,                      Технологии и оборудование заготовительного производства,                      Фитнес,                      Физическая культура и спорт,                      Нагревательные устройства машиностроительных предприятий,                      Проектный практикум по обработке металлов давлением,                      Оборудование кузнечно-прессовых цехов,                      Технологияковки и объемной штамповки,                      Адаптивная физическая культура и спорт,                      Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p>	<p>Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы в кузнечно-штамповочном производстве,                      Контроль и обеспечение качества поковок,                      Системы автоматизированного управления процессами ОМД,                      Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)</p>

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

Дисциплина	Требования
Технологияковки и объемной штамповки	<p>Знает: технологические процессы штамповки, высадки, прямого и обратного выдавливания включая заготовительные и финишные операции                      нормативную документацию на проектирования поковок, порядок проектирования поковок, нормы точности                      особенности проектирования поковок                      технологические процессыковки на молотах, кривошипных и гидравлических прессах, горяче и холодновысадочных автоматах                      основные параметры технологических процессов и методы их расчета                      общие требования к инструментальной и технологической оснастке                      критерии качества поковок, требования по обеспечению экономической эффективности технологических процессов                      Умеет: технологические процессы штамповки, высадки, прямого и обратного выдавливания включая заготовительные и финишные операции                      нормативную документацию на проектирования поковок, порядок проектирования поковок, нормы точности                      особенности проектирования поковок                      технологические процессыковки на молотах, кривошипных и гидравлических прессах, горяче и холодновысадочных автоматах                      основные параметры технологических процессов и методы их расчета                      общие требования</p>

	<p>к инструментальной и технологической оснастке критерии качества поковок, требования по обеспечению экономической эффективности технологических процессов. Имеет практический опыт: технологического анализа чертежей поковок, выбора рациональных технологических процессов изготовления поковок, расчета параметров технологического процесса, определения потребности в оборудовании и подбора его с учетом требуемых усилий и производительности, разработки рекомендаций к проектированию технологической оснастки и инструмента.</p>
<p>Силовые виды спорта</p>	<p>Знает: организационно-методические основы физической культуры и силовых видов спорта, понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах. Умеет: устанавливать приоритеты в совершенствовании функциональных возможностей организма и планировать на их основе занятия силовыми упражнениями в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам, планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. Имеет практический опыт: нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в силовых видах спорта для совершенствования физической подготовленности и формирования здорового образа жизни, применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p>
<p>Теория автоматического управления</p>	<p>Знает: основные принципы и схемы автоматического управления; основные типы систем автоматического управления, их математическое описание и основные задачи исследования; содержание и методы теории линейных и нелинейных систем; современные методы синтеза оптимальных и адаптивных систем. Умеет: составлять математические модели систем; строить частотные и временные характеристики; анализировать устойчивость и качество линейных и нелинейных САУ; методами расчета и исследования систем автоматического управления на базе современной вычислительной техники и средств автоматизации исследований. Имеет практический опыт: использования методов математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления; применения приемов</p>

	<p>преобразования структурных схем систем управления; использования методов исследования линейных и нелинейных систем управления; использования методов синтеза систем управления.</p>
Оборудование кузнечно-прессовых цехов	<p>Знает: номенклатуру основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессовых цехов технологические возможности основного оборудования кузнечно-прессовых цехов состав технологических линий кузнечно-прессовых цехов Умеет: подбирать основное и вспомогательное оборудование кузнечно-прессового цеха Имеет практический опыт: подбора основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессового цеха</p>
Теория обработки металлов давлением	<p>Знает: Физические основы процессов пластической деформации и механизмы контактных взаимодействий Механизмы формирования размеров изделий, механизмы формирования физико-механических свойств изделий, механизмы формирования качества поверхности Умеет: Определять физико-механические свойства деформируемого металла и управлять их формированием Назначать технологические режимы обработки для получения изделий с требуемыми характеристиками качества Имеет практический опыт: расчета энергосиловых параметров и формоизменения построения кривых упрочнения в холодном и горячем состоянии, диаграмм пластичности, определения коэффициента трения</p>
Технологии обработки металлов давлением	<p>Знает: основные технологические процессы и операции объемной штамповки, высадки, выдавливания возможности технологических процессов и операций объемной штамповки, высадки, выдавливания и условиях их осуществления особенности организации технологических процессов при горячей и холодной обработке металлов давлением виды полуфабрикатов, их геометрические размеры и точность в зависимости от технологии их изготовления Умеет: выбирать технологические процессы обработки давлением в зависимости от геометрии исходной детали и требований к её точности выполнять моделирование простых технологических операций обработки давлением выполнять экспериментальную оценку результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций оценивать факторы влияющие на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций Имеет практический опыт: выбора технологических процессов обработки давлением в зависимости от геометрии исходной детали и требований к её</p>

	<p>точности моделирования простых технологических операций обработки давлением экспериментальной оценки результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций оценки факторов влияющих на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций</p>
<p>Адаптивная физическая культура и спорт</p>	<p>Знает: понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, Основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; Основы физической культуры и здорового образа жизни, простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции; Основы методики составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью; Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам, Выполнить требования практических разделов программы по общефизической, профессионально-прикладной и спортивно-технической подготовке; Самостоятельно, целенаправленно и творчески воспроизводить основные методы и способы формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта; Применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма, состоянием здоровья и физического развития, владеть методами оценки и коррекции осанки и телосложения, методами самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта; Применять методы регулирования психического (эмоционального) состояния и использовать средства и методы мышечной релаксации при занятиях физической культурой и спортом; Имеет практический опыт: применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, Использования навыков сохранения и укрепления здоровья, с целью развития и совершенствования психофизических способностей и качеств для приобретения</p>

	<p>личного опыта использования физкультурно-спортивной деятельности, повышения своих функциональных и двигательных возможностей, достижения личных жизненных и профессиональных целей;</p>
<p>Проектный практикум по обработке металлов давлением</p>	<p>Знает: Умеет: выбирать методики расчета параметров в зависимости от способа формоизменения на технологических операциях обработки давлением рассчитывать параметры технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процессаоценивать результаты расчетов технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса, анализировать исходные чертежи деталейвыбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудованиеподготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок, выбирать технологические процессы обработки давлением в зависимости от геометрии исходной детали и требований к её точности, выполнять моделирование простых технологических операций обработки давлением, выполнять экспериментальную оценку результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций, оценивать факторы влияющие на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций Имеет практический опыт: командной работы над проектамисоциального взаимодействия в проектной команде, выбора методики расчета параметров в зависимости от способа формоизменения на технологических операциях обработки давлением расчета параметров технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процессаоценки результатов расчетов технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса, анализа исходных чертежей деталейвыбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудованияподготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поковок, выбора технологических процессов обработки давлением в зависимости от геометрии исходной детали и требований к её точности,моделирования простых технологических операций обработки давлением,экспериментальной оценки результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций,оценки факторов влияющих на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры</p>



<p>Технологии и оборудование заготовительного производства</p>	<p>технологических операций</p> <p>Знает: сортамент исходных материалов для заготовок для изготовления поковок и штамповок и требования к исходным материалам требования к качеству заготовок под кузнечно-штамповочные операции основные технологические процессы заготовительных участков и цехов кузнечно-прессового производства основное и вспомогательное оборудование заготовительных участков и цехов, номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов критерии выбора основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов методики расчета производительности и потребности в основных ресурсах для основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов процедуры регламентного технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов</p> <p>Умеет: выбирать технологические процессы получения заготовок с учетом требований точности, стабильности качества и производительности подбирать технологическое оборудование планировать мероприятия по контролю и обеспечению качества заготовок и полуфабрикатов заготовительного производства, подбирать технологическое оборудование заготовительных участков и цехов</p> <p>Имеет практический опыт: выбора технологических процессов получения заготовок с учетом требований точности, стабильности качества и производительности подбора технологического оборудования планирования мероприятий по контролю и обеспечению качества заготовок и полуфабрикатов заготовительного производства, подбора технологического оборудования заготовительных участков и цехов</p>
<p>Физическая культура и спорт</p>	<p>Знает: понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p>Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам, выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни</p> <p>Имеет практический опыт: применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с</p>

	ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Нагревательные устройства машиностроительных предприятий	<p>Знает: номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации нагревательного и термического оборудования</p> <p>машиностроительных предприятий критерии выбора нагревательного и термического оборудования методики расчета производительности и потребности в основных ресурсах для нагревательного и термического оборудования процедуры регламентного технического обслуживания нагревательного и термического оборудования</p> <p>Умеет: подбирать нагревательное и термическое оборудование с учетом требований технологического процесса</p> <p>Имеет практический опыт: подбора нагревательного и термического оборудования с учетом требований технологического процесса</p>
Фитнес	<p>Знает: понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, организационно-методические основы физической культуры и фитнеса</p> <p>Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам, устанавливать приоритеты в совершенствовании функциональных возможностей организма и планировать на их основе фитнес-тренировки в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам</p> <p>Имеет практический опыт: применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в фитнесе для совершенствования физической подготовленности и формирования здорового образа жизни</p>
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	<p>Знает: Технологический процесс и применяемое в месте прохождения практики оборудование, состав обслуживающего персонала, Требования к технике безопасности в месте прохождения практики, структуру и состав инструментального цеха/участка кузнечно-штамповочных производств ключевые задачи и узкие места инструментального цеха/участка основные технологические процессы инструментального цеха/участка перечень и требования нормативной</p>

документации инструментального цеха/участка организацию контроля качества изготовления и восстановления штамповой оснастки, структуру и состав, номенклатуру продукции кузнечно-штамповочного цеха/участка ключевые задачи и узкие места кузнечно-штамповочного цеха/участка основное и вспомогательное оборудование кузнечно-штамповочного цеха/участка перечень и требования нормативной документации в отношении основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка

Умеет: Работать в команде, реализующей технологический процесс, Выполнять необходимые действия в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации, составлять маршрутную технологию изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определять потребность в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определять потребность в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализировать исходные чертежи деталей и классифицировать их выбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства подготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участка выполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка

Имеет практический опыт: выполнения технических заданий, использования средств индивидуальной защиты, составления маршрутного описания технологии изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определения потребности в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определения потребности в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализа исходных чертежей деталей, классификации деталей выбора и

	обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудования в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства подготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участка выполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	35,75	35,75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
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	3	1	2	0
4	Виды заданий на проектирование и их содержание	8	4	4	0
5	ТЭО, технический и рабочий проекты цехов ОМД	3	2	1	0
6	Строительная площадка, генеральный план и транспорт, требования к ним	1	1	0	0
7	Этапы выполнения проекта цеха ОМД на примере прокатного	15	6	9	0

	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.				
--	--	--	--	--	--

## 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 осуществляющие строительство прокатных цехов, их взаимосвязь	1
3	3	Стадии проектирования прокатных цехов, технология выполнения проектных работ	1
4	4	Задание на выполнение специальных частей проекта	4
6	5	ТЭО, технический и рабочий проекты прокатных цехов	2
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	1
9	7	Определение параметров участков сортопрокатного цеха, выбор основного и вспомогательного технологического оборудования	3
10	7	Разработка плана размещения участков и технологического оборудования в цехе. Специальные части технического проекта	2

## 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	2
4	4	Разработка технологического задания для условий участка прокатки-ковки	4
5	5	Основные требования к результатам разработки ТЭО	1
6	7	Разработка технологических схем производства. Определение параметров участков складирования и нагрева проката	2
7	7	Выбор типа прокатного стана и параметров прокатных клетей и схемы размещения	2
8	7	Выбор вспомогательного оборудования (механизмов резки, охлаждения, свертывания, маркировки и т.п. проката)	2
9	7	Разработка плана участка (цеха) и его поперечного разреза	3

## 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.	7	35,75

## 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
0	7	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
1	7	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.	зачет

						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	
2	7	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 -10%, публикациях по тематике дисциплины - 10%. Рейтинг студента по дисциплине определяется по формуле 1 п. 2.4	зачет
4	7	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	зачет

						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	
5	7	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	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 %.	зачет

## 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
		01245



УК-9	Знает: Основные требования к среде жизнедеятельности людей с ограниченными возможностями	+			
УК-9	Умеет: Учитывать при проектировании особенности жизнедеятельности сотрудников с ограниченными возможностями	+			
УК-9	Имеет практический опыт: проектирования производственных объектов, учитывающих наличие сотрудников с ограниченными возможностями	+			
ПК-2	Знает: структуру машиностроительных предприятий и цехов методы проектирования машиностроительных предприятий и цехов состав проектно-конструкторской документации при разработке планировочных решений машиностроительного предприятия/цеха		+		
ПК-2	Умеет: применять нормативную документацию при проектировании цехов выполнять проектирование цеха по исходным данным		+		
ПК-2	Имеет практический опыт: проектирования цеха		+		
ПК-3	Знает: методики расчета потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации			+	
ПК-3	Умеет: выполнять расчеты потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации			+	
ПК-3	Имеет практический опыт: расчета потребного количества основного и вспомогательного оборудования, численности основного и вспомогательного персонала с учетом программы производства и требований нормативной документации			+	
ПК-6	Знает: требования к организации служб контроля и обеспечения качества продукции машиностроительных предприятий и цехов				+
ПК-6	Умеет: формулировать требования к организации служб контроля и обеспечения качества продукции машиностроительных предприятий и цехов				+
ПК-6	Имеет практический опыт: обоснования планировочных решений для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению качества продукции машиностроительных предприятий и цехов				+
ПК-7	Знает: основные нормативы размещения автоматизированных линий и средств автоматизации; требования к размещению слаботочных сетей управления и сигнализации				+
ПК-7	Умеет: разрабатывать планировку кузнечно-прессовых цехов с учетом нормативных требований к размещению автоматизированного оборудования, средств автоматизации и инфраструктуры систем управления				+
ПК-7	Имеет практический опыт: подготовки технической документации на планировочные решения автоматизированных кузнечно-прессовых 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. Обработ. 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
Практические занятия и семинары	333 (Л.к.)	Мультимедийный класс
Лекции	333 (Л.к.)	Мультимедийный класс