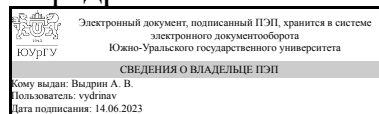


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



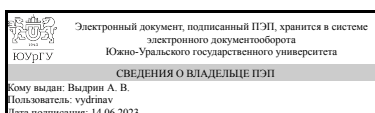
А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.08.02 Проектирование металлургических и машиностроительных производств
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Автоматизация и инжиниринг обработки материалов давлением
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

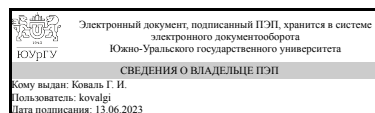
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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

Краткое содержание дисциплины

Варианты состава цехов, служб и производств металлургических предприятий с полным металлургическим циклом, 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 металлургического предприятия. 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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: Критерии эффективности работы цехов, нормы снабжения энергоносителями Умеет: Определять компоновку расположения оборудования, Имеет практический опыт: проектирования цеха
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах	Знает: Состав конструкторской документации при разработке плана цеха

на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Умеет: Применять нормативную документацию при проектировании цехов Имеет практический опыт: проектирования производственного участка
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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы теории ОМД, Введение в направление подготовки, Основы стратегического менеджмента, Современные подходы к организации бизнеса, Приложения и практика анализа данных, Информационные технологии в управлении организационными структурами, Основы механики сплошной среды, Основы предпринимательства, Современные экологические проблемы, Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта, Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации, Основы проектной деятельности, Введение в технологическое предпринимательство, Методы контроля и анализа качества изделий, Интеллектуальные измерительные системы, Математическое моделирование технологических процессов и объектов в ОМД, Русский язык и культура речи, Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок, Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения, Цифровые электронные устройства, Психология, Автоматизированное проектирование в машиностроении, Основы технологических процессов ОМД, Инжиниринг технологического оборудования, Технологияковки и штамповки, Анализ данных и технологии работы с данными, Технологии цифровизации и интернет вещей, Программное обеспечение измерительных	Не предусмотрены

процессов, Программирование для анализа данных, IT-технологии в решении экологических задач, Организация продуктивного мышления, Технология процессов прокатки и волочения, Цифровые измерительные устройства, Основы теории сигналов, Квантовые вычисления, Элементы квантовой оптики, Инструментарий решения изобретательских задач, Финансовый профиль бизнеса, Компьютерное моделирование технологических процессов и объектов в машиностроении, Иностранный язык, Правоведение, Основы цифровой обработки сигналов, Основы квантовой механики, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Методы контроля и анализа качества изделий	Знает: Технические требования к изделиям, получаемым с помощью обработки металлов давлением, Характеристики качества изделий, способы их измерений, оценки достоверности Умеет: Выбирать необходимые методы контроля и анализа качества при производстве изделий способами обработки металлов давлением, Составлять заключения по итогам контроля качества Имеет практический опыт: разработки систем контроля и анализа качества изделий, проведения замеров характеристик качества и составления протокола измерений
Программное обеспечение измерительных процессов	Знает: современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе микропроцессоров Умеет: использовать мировой опыт подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем; формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения, разрабатывать встроенное программное обеспечение для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации Имеет практический опыт:

Математическое моделирование технологических процессов и объектов в ОМД	Знает: Понятие модели и математического моделирования, виды математического моделирования, основные этапы построения математической модели, Конечные цели технологических процессов, критерии качества процессов, математические имитационные модели, систему ограничений, алгоритмы поиска оптимальных решений Умеет: Выделять в общей технологической схеме подсистемы и способы моделирования каждой из них, Выбирать способ поиска оптимального решения Имеет практический опыт: построения математических моделей отдельных подсистем общего технологического процесса, решения 2-факторных оптимизационных задач
Русский язык и культура речи	Знает: Орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка; Основные правила делового общения в устной и письменной форме; Умеет: Создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приемы аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета; Имеет практический опыт: Создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации;
Информационные технологии в управлении организационными структурами	Знает: историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения, роль информационных технологий и организационных структур для осуществления процесса саморазвития личности в течение всей жизни Умеет: выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения автоматизированной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры Имеет практический опыт: анализа рынка автоматизированных информационных систем управления организационными структурами, саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий
Основы механики сплошной среды	Знает: Способы оформления результатов теоретических исследований, Характеристики

	напряженного состояния сплошной среды, кинематику сплошной среды, уравнения связи напряженного и деформированного состояния, граничные условия в их взаимосвязи Умеет: Применять нормативные требования при написании научно-технических отчетов, Строить приближенные решения для упрощенных моделей движения Имеет практический опыт: написания отчета по выполненной научно-технической разработке, определения кинематического и напряженного состояния с использованием правил тензорных обозначений
Основы технологических процессов ОМД	Знает: Область применения процессов обработки металлов давлением для производства различного вида изделий, их преимущества и недостатки, виды заготовок, применяемых на практике, Системы ограничений процессов ОМД, способы построения имитационных моделей, средства воздействий на технологический процесс Умеет: Применять системный подход при определении комплекса технологических операций для получения заданного типа изделия, Формулировать критерии качества процесса Имеет практический опыт: Определения режимов деформации в процессах обработки металлов давлением, проектирования технологического процесса, обеспечивающего оптимальное значение критерия качества
Основы проектной деятельности	Знает: методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам саморазвития, определение проекта; классификацию проектов; основные группы процессов, процессы и области знаний (функциональные области) управления проектами; основные виды и процедуры контроля выполнения проекта; инструменты и методы управления внешними коммуникациями проекта; основные организации и профессиональные сообщества управления проектами; законодательно-правовые нормы и стандарт в области управления проектами Умеет: планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации, ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций; составлять сетевые и календарные графики работ проекта и оценивать их параметры в условиях имеющихся ресурсных ограничений; организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач Имеет практический опыт: составления календарных планов и бюджетов проектов, в том числе проектов саморазвития, определения рисков и разработки мероприятий по их компенсации, в

	том числе для проектов саморазвития, реализации основных управленческих функций применительно к проекту; применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта
Элементы квантовой оптики	Знает: как управлять своим временем, чтобы освоить аппарат операторов рождения – уничтожения Умеет: выстраивать траекторию саморазвития для освоения материала по квантовой оптике, решать задачи квантовой оптики Имеет практический опыт:
Цифровые электронные устройства	Знает: языки описания аппаратуры, архитектуру современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем Умеет: разрабатывать программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, проводить расчеты основных узлов цифровых устройств Имеет практический опыт: использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, отладки и тестирования программного обеспечения микроконтроллеров и ПЛИС, применения специализированных САПР для разработки и верификации ПО
Инструментарий решения изобретательских задач	Знает: основной инструментарий ТРИЗ, использования основных инструментов ТРИЗ (приемов разрешения противоречий) Умеет: выбирать необходимые для решения задач инструменты, подбирать необходимые инструменты ТРИЗ для решения задач в короткие сроки Имеет практический опыт: использования основных инструментов ТРИЗ (приемов разрешения противоречий), использования инструментов ТРИЗ, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем)
Современные подходы к организации бизнеса	Знает: особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности Умеет: определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач Имеет практический опыт: определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; планирования

	собственной профессиональной деятельности
Введение в направление подготовки	Знает: Виды проявления экстремизма, терроризма, коррупции и способы противодействия им, Способы деловой коммуникации, применяемые при организации производства Умеет: Предусматривать возможность проявления экстремизма, терроризма, коррупции, Пользоваться средствами компьютерной связи, вести деловую переписку Имеет практический опыт: анализа возможных форм проявления коррупции в производственной сфере, общения в мессенджерах, с помощью электронной почты для получения и передачи технической информации
Основы теории сигналов	Знает: основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания, содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ Умеет: выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты Имеет практический опыт: применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов
Автоматизированное проектирование в машиностроении	Знает: Средства автоматизированного проектирования технологий и оборудования, Системы ограничений, накладываемых на ресурсы, имитационные модели объектов проектирования, алгоритмы поиска оптимальных решений Умеет: Выбирать средства автоматизированного проектирования в зависимости от поставленной задачи, Ставить цель и задачи проектирования Имеет практический опыт: проектирования технических систем производства изделий способами обработки металлов давлением, использования САПР
Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок	Знает: основы тайм-менеджмента, основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок Умеет: планировать свой временной режим работы, выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач Имеет практический опыт: планирования и управления своим временем в ходе саморазвития, выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА

Инжиниринг технологического оборудования	Знает: Эффективность применения методов и средств технической диагностики и мониторинга состояния технологических машин, Состав документации, оформляемой по итогам инжиниринга, Основные технологические процессы в области машиностроения Умеет: Проводить сравнительный анализ практики плановых ремонтов и терратехнологии, Оформлять и согласовывать отчетную документацию, Определять технологические параметры производственных процессов в машиностроении Имеет практический опыт: применения терратехнологии, проведения инжиниринга оборудования и составления отчета, проектирования машиностроительных технологий
Иностранный язык	Знает: Закономерности и особенности социально исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;, Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; Особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; Основные различия письменной и устной речи; Умеет: Адекватно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах;, Продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; Выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; Имеет практический опыт: Общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения;, Использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; Применения когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; Использования приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; Применения интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации;
Квантовые вычисления	Знает: Квантовые вычисления Умеет: Имеет практический опыт: решения задач по теме квантовых вычислений, реализации траектории саморазвития для освоения материала по квантовым вычислениям
Анализ данных и технологии работы с данными	Знает: способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм Умеет: применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения Имеет

	практический опыт:
Основы теории ОМД	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: построения кривых упрочнения в холодном и горячем состоянии, диаграмм пластичности, определения коэффициента трения, расчета энергосиловых параметров и формоизменения
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, расчета режимов деформации для получения готовых изделий с требуемыми характеристиками качества
Технологияковки и штамповки	Знает: Способы расчета технологических параметров процессовковки и штамповки, систему ограничений технологического процесса, критерии качества процессовковки и штамповки, Основные технологические операции процессовковки и штамповки, получаемые с их помощью виды изделий, вспомогательные и сопутствующие операции Умеет: Применять расчетные методы для определения оптимальных условий получения изделий методамиковки и штамповки, Рассчитывать технологические параметры процессов Имеет практический опыт: расчета оптимального режима деформаций по переходам, построения чертежа поковки
Правоведение	Знает: Систему законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; Понятие уголовного преступления и неотвратимости наказания; Понятие и принципы правового государства, особенности построения правового государства в России; Правовые нормы

	гражданского, экологического, трудового и административного права; Умеет: Оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение;,, Квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире; Использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; Имеет практический опыт: Применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций; Проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению;,, Оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения; Анализа текущего законодательства;
Основы квантовой механики	Знает: основные положения квантовой механики Умеет: Имеет практический опыт: управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике, решения задачи квантовой механики в матричном представлении
Основы цифровой обработки сигналов	Знает: математический аппарат описания сигналов и линейных систем Умеет: выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов, выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий Имеет практический опыт: применения современных САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов
Цифровые измерительные устройства	Знает: принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы Умеет: анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов, анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии Имеет практический опыт: проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров
Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта	Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, связанных с использованием анализа данных и технологий искусственного интеллекта и основы разных методов решения, базирующихся на анализе данных Умеет: оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач Имеет практический опыт: оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач

Психология	Знает: Индивидуальный стиль собственной деятельности; Свои личностные ресурсы и зоны развития; Основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп; Роль коммуникации в процессе общения, ее структуру и основные принципы коммуникации; Основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей; Основные стили лидерства и руководства в коллективе, типичные ошибки в процессе групповой работы; Умеет: Планировать самостоятельную работу; Планировать собственную деятельность; Определять зону ближайшего развития; Управлять мнением и настроением группы, регулировать взаимоотношения людей: убеждать, доказывать, внушать и побуждать людей к необходимым действиям в процессе профессионального общения и совместной деятельности; Анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования; Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния; Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команд; Имеет практический опыт: Самоанализа и самоорганизации; Целостного подхода к анализу проблем общества; Анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства; Выражения своих мыслей в межличностном и деловом общении; Владения коммуникативными средствами передачи информации в процессе делового общения; Владения коммуникативными приемами и техниками взаимодействия в условиях работы в команде;
Программирование для анализа данных	Знает: инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Умеет: адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам Имеет практический опыт:
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	Знает: Основы межкультурной профессиональной коммуникации, механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, необходимой для саморазвития и профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной деятельности; Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники

	профессиональной информации на иностранном языке; Умеет: Общаться в различной социокультурной среде, демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности; Вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке; Имеет практический опыт: Не дискриминационного и конструктивного взаимодействия в социуме с учетом социокультурных особенностей его членов в целях успешного выполнения профессиональных задач и достижения успешного сотрудничества в проектной деятельности; Аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыками публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке;
Компьютерное моделирование технологических процессов и объектов в машиностроении	Знает: Средства конечно-элементного моделирования технологических процессов и объектов, способы определения граничных условий, Цели и задачи компьютерного моделирования, средства компьютерного моделирования Умеет: Ставить задачу компьютерного моделирования, выбирать способы ее решения, определять форму вывода информации, Выбирать средства компьютерного моделирования с оптимальным сочетанием скорости и точности расчета Имеет практический опыт: пользования программными продуктами, реализующими методы конечно-элементного моделирования, компьютерного моделирования технологических процессов
Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения	Знает: подходы к реализации траектории саморазвития при решении проблем энерго- и ресурсосбережения Умеет: применять ИТ-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения Имеет практический опыт: работы в расчётных экологических программах
Технологии цифровизации и интернет вещей	Знает: свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математический модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы, основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и

	лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" Умеет: пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей, определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности Имеет практический опыт: анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов, применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей
IT-технологии в решении экологических задач	Знает: принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению, способы оптимизации сбора данных Умеет: создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки, искать новые подходы в цифровизации Имеет практический опыт: работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению, самостоятельного освоения цифровых продуктов
Приложения и практика анализа данных	Знает: способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели Умеет: интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм, правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития Имеет практический опыт: междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач, реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных
Современные экологические проблемы	Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах Умеет: выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач Имеет практический опыт: поиска и информации по современным экологическим проблемам
Основы предпринимательства	Знает: основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия, основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении

	всей жизни Умеет: использовать источники экономической информации для разработки бизнес-плана инвестиционного проекта; осуществлять сбор информации для выполнения анализа внутренней и внешней среды предприятия; интерпретировать значения финансовых показателей для выработки стратегии развития, эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения Имеет практический опыт: выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта; выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта, управления собственным временем; применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Интеллектуальные измерительные системы	Знает: о своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач, конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV; способы повышения надежности цифровых АСУ ТП Умеет: Имеет практический опыт: составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели, создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии
Основы стратегического менеджмента	Знает: методы и принципы целеполагания; механизмы отбора оптимальных решений; правовые нормы в рамках профессиональной деятельности, методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития Умеет: выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений Имеет практический опыт: выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа, постановки целей саморазвития
Финансовый профиль бизнеса	Знает: основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа Умеет: рассчитать затраты на достижение поставленных перед бизнесом целей и задач, сформулировать измеримые бизнес-цели в стоимостном выражении, определить экономический эффект от их достижения Имеет практический опыт: формирования финансовой модели бизнеса,

	учитывающей целевые финансовые показатели, ресурсные ограничения, возможные источники финансирования бизнеса
Организация продуктивного мышления	Знает: основы хронометража, суть методов организации продуктивного мышления Умеет: определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности, использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач Имеет практический опыт: выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности, организации продуктивного мышления при решении задач
Введение в технологическое предпринимательство	Знает: понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы Умеет: генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Нормативные правила к оформлению научно-технической документации, Требования к технике безопасности в месте прохождения практики Умеет: Собирать статистическую информацию производственного характера, Выполнять необходимые действия в случае возникновения угрозы чрезвычайной ситуации Имеет практический опыт: написания научно-технического отчета, использования средств индивидуальной защиты
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр)	Знает: Нормативные правила к оформлению научно-технической документации, Требования техники безопасности в месте прохождения практики Умеет: Собирать статистическую информацию научно-технического характера, Выполнять необходимые действия в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации Имеет практический опыт: написания научно-технического отчета, применения средств индивидуальной защиты

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 28,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	24	24
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	43,75	43,75
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	43,75	43,75
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 металлургического производства, взаимосвязь цехов, служб и систем	1	1	0	0
2	Организации проектирующие, поставляющие оборудование и осуществляющие строительство предприятия, их взаимосвязь	1	1	0	0
3	Стадии проектирования металлургического предприятия, технология выполнения проектных работ	1	1	0	0
4	Виды заданий на проектирование и их содержание	2	2	0	0
5	ТЭО, технический и рабочий проекты предприятий	2	2	0	0
6	Строительная площадка, генеральный план и транспорт, требования к ним	2	2	0	0
7	Этапы выполнения проекта металлургического объекта на примере прокатного цеха	15	3	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Структура металлургического производства, взаимосвязь цехов, служб и систем	1
2	2	Организации проектирующие, поставляющие оборудование и осуществляющие строительство предприятия, их взаимосвязь	1
3	3	Стадии проектирования металлургического предприятия, технология выполнения проектных работ	1
4	4	Виды заданий на проектирование и их содержание	2
5	5	ТЭО, технический и рабочий проекты предприятий	2
6	6	Строительная площадка, генеральный план и транспорт, требования к ним	2
7	7	Этапы выполнения проекта металлургического объекта на примере прокатного цеха	0,5
8	7	Технологические схемы производства и их выбор	0,5
9	7	Определение параметров участков прокатного цеха, выбор основного и вспомогательного технологического оборудования	0,5
10	7	Разработка плана размещения участков и технологического оборудования в цехе	0,5

11	7	Специальные части технического проекта	1
----	---	--	---

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	7	Разработка технологических схем производства	2
2	7	Определение параметров участков складирования и нагрева проката	2
3	7	Выбор типа прокатного стана и параметров прокатных клетей, схемы размещения	3
4	7	Выбор вспомогательного оборудования (механизмов резки, охлаждения, свертывания, маркировки и т.п. проката)	3
5	7	Разработка плана участка (цеха) и его поперечного разреза	2

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. Обработ. металлов давлением (прокатка); ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 115, [1] с.	8	43,75

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	8	Текущий контроль	Разделы 1-5	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	зачет

						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	8	Текущий контроль	Разделы 6-10	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
3	8	Текущий контроль	Введение	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	8	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	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 вопроса из 26 представленных 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 вопроса из 26 представленных 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
УК-2	Знает: Критерии эффективности работы цехов, нормы снабжения энергоносителями	+			+
УК-2	Умеет: Определять компоновку расположения оборудования,	+			+
УК-2	Имеет практический опыт: проектирования цеха	+			+
УК-4	Знает: Состав конструкторской документации при разработке плана цеха		+		+
УК-4	Умеет: Применять нормативную документацию при проектировании цехов		+		+
УК-4	Имеет практический опыт: проектирования производственного участка		+		+
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			+	+

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.

б) дополнительная литература:

1. 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

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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

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 комплекс
Лекции	333 (Л.к.)	Мультимедийный комплекс