

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Выдрин А. В.	
Пользователь: vydrinav	
Дата подписания: 03.10.2024	

А. В. Выдрин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П0.17.01 Проектирование предприятий и цехов  
машиностроительных производств**

**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

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Выдрин А. В.	
Пользователь: vydrinav	
Дата подписания: 03.10.2024	

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент

И. Н. Ердаков

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Ердаков И. Н.	
Пользователь: erdakovin	
Дата подписания: 03.10.2024	

Челябинск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дать студенту систематизированное руководство по технологическому проектированию основных производственных цехов машиностроительных предприятий. Круг вопросов, составляющих предмет дисциплины: изучение методологии проектирования производственных систем; освоение приемов и методов разработки организационной структуры машиностроительных цехов, выбора технологии и оборудования, определения их параметров, обоснование потребностей в ресурсах всех видов; формирование требований основного производства ко всем системам цехов. Сформировать функциональный подход к проектированию предприятий машиностроения – 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 машиностроительных предприятий и их производств.

## Краткое содержание дисциплины

Варианты состава цехов, служб и производств машиностроительных предприятий с полным технологическим циклом, их прямые и обратные связи. Генеральные и специализированные проектные организации. Структура проектных организаций 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 машиностроительного 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 машиностроительного цеха. Технологические схемы производства изделий машиностроения и их выбор. Определение параметров участков производственного цеха и выбор основного и вспомогательного технологического оборудования. Подготовка исходных данных для проектирования обслуживающих систем. Требования к разработке чертежей плана и разреза цеха.

## 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: определять планировочные решения для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению 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
Фитнес, Нагревательные устройства машиностроительных предприятий, Теория автоматического управления, Адаптивная физическая культура и спорт, Физическая культура и спорт, Оборудование кузнечно-прессовых цехов, Теория обработки металлов давлением, Технология ковки и объемной штамповки, Проектный практикум по обработке металлов давлением, Силовые виды спорта, Технологии обработки металлов давлением, Технологии и оборудование заготовительного производства, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Системы автоматизированного управления процессами ОМД, Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы в кузнечно-штамповочном производстве, Контроль и обеспечение качества поковок, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Технология ковки и объемной штамповки	Знает: технологические процессы штамповки, высадки, прямого и обратного выдавливания включая заготовительные и финишные операций нормативную документацию на проектирования поковок, порядок проектирования поковок, нормы точностиособенности проектирования поковок технологические процессы ковки на молотах, кривошипных и гидравлических прессах, горяче и холодновысадочных автоматах основные параметры технологических процессов и методы их расчетаобласти 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 операций нормативную документацию на проектирования поковок, порядок проектирования поковок, нормы точностиособенности проектирования поковок технологические процессы ковки на молотах, кривошипных и гидравлических прессах, горяче и холодновысадочных автоматах основные параметры технологических процессов и методы их расчетаобласти требования

	<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>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 процессов ковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса оценивать результаты расчетов технологических процессов ковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса, анализировать исходные чертежи деталей выбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование подготавливать 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 проектами социального взаимодействия в проектной команде, выбора методики расчета параметров в зависимости от способа формоизменения на технологических операциях обработки давлением расчета параметров технологических процессов ковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса оценки результатов расчетов технологических процессов ковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса, анализа исходных чертежей деталей выбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудования подготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поковок, выбора технологических процессов обработки давлением в зависимости от</p>

	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 технологических операций
Фитнес	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 Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, 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 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
Физическая культура и спорт	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 Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни Имеет практический опыт: применения навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с 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
Адаптивная физическая культура и спорт	Знает: понятие инклюзивной компетентности, ее

	<p>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 инвалидами, 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 личного опыта использования физкультурно-спортивной деятельности, повышения своих функциональных и двигательных возможностей, достижения личных жизненных и профессиональных целей;</p>
Теория автоматического управления	Знает: основные принципы и схемы автоматического управления; основные типы систем автоматического управления, их математическое описание и основные задачи

	<p>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 преобразования структурных схем систем управления; использования методов исследования линейных и нелинейных систем управления; использования методов синтеза систем управления.</p>
Технологии и оборудование заготовительного производства	<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 Умеет: выбирать технологические процессы получения заготовок с учетом требований точности, стабильности качества и производительности подбирать технологическое оборудование и планировать мероприятия по контролю и обеспечению качества заготовок и полуфабрикатов заготовительного производства, подбирать технологическое оборудование заготовительных участков и цехов Имеет практический опыт: выбора технологических процессов получения заготовок с учетом требований точности, стабильности качества и производительности подбора технологического оборудования и планирования мероприятий по контролю и обеспечению качества заготовок и</p>

	полуфабрикатов заготовительного производства, подбора технологического оборудования заготовительных участков и цехов
Нагревательные устройства машиностроительных предприятий	Знает: номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации нагревательного и термического оборудования машиностроительных предприятий критерии выбора нагревательного и термического оборудования методики расчета производительности и потребности в основных ресурсов для нагревательного и термического оборудования процедуры регламентного технического обслуживания нагревательного и термического оборудования Умеет: подбирать нагревательное и термическое оборудование с учетом требований технологического процесса Имеет практический опыт: подбора нагревательного и термического оборудования с учетом требований технологического процесса
Оборудование кузнечно-прессовых цехов	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
Технологии обработки металлов давлением	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 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
Теория обработки металлов давлением	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
Силовые виды спорта	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
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	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

документации инструментального цеха/участкаорганизацию контроля качества изготовления и восстановления штамповой оснастки, структуру и состав, номенклатуру продукции кузнечно-штамповочного цеха/участкакакключевые задачи и узкие места кузнечно-штамповочного цеха/участкаосновное и вспомогательное оборудование кузнечно-штамповочного цеха/участкаперечень 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 производстваопределять потребность в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производстваопределять потребность в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализировать исходные чертежи деталей и классифицировать ихвыбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производстваподготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участкавыполнять 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 производстваопределения потребности в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производстваопределения потребности в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализа исходных чертежей деталей, классификации деталейвыбора и

	обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудования в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производстваподготовки 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>			
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 зачету	4	4	
Разработка и оформление семестрового задания	31,75	31,75	
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	Генеральный план машиностроительного завода	4	2	2	0
2	Проектирование машиностроительных цехов	28	14	14	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения по проектированию машиностроительных заводов. Виды	2

		машиностроительных цехов. Технико-экономические показатели цеха.	
2	2	Проектирование литейного цеха.	5
3	2	Проектирование кузнецкого цеха.	5
4	2	Проектирование внутрицехового транспорта.	2
5	2	Проектирование обслуживающих помещений.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Задание на семестр	2
2	2	Расчет производственной программы машиностроительного цеха.	2
3	2	Разработка схемы технологического процесса.	2
4	2	Расчет технологического оборудования машиностроительного цеха.	2
5	2	Подготовка решений по планировке цеха.	2
6	2	Обоснование потребности транспортных средств цеха.	2
7	2	Защита семестрового задания.	4

## 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 зачету	ЭУМД: №4 с.5-133, №5	7	4
Разработка и оформление семестрового задания	ЭУМД: №4 с.5-133, №5	7	31,75

## 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	Учи- тыва- ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Задание 1	0,1	5	Задание выдается на первой неделе текущего семестра. Через неделю после получения задания студент сдаёт преподавателю отчёт в виде технических инструкций, схем, чертежей, графиков,	зачет

2	7	Текущий контроль	Задание 2	0,1	5	<p>рисунков, расчётных данных, презентаций, видео материалов, аудио материалов, рукописей статей, публикаций, научных докладов или в виде пояснительной записки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179.) 5 баллов - полное соответствие отчёта выданному заданию и в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, 4 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными положениями, 3 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объеме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, не совсем соответствующими выводами и не вполне обоснованными положениями, 2 балла - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами, но с обоснованными положениями, 1 бала - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами и не обоснованными положениями, 0 баллов - не соответствие отчёта выданному заданию. Максимальное количество баллов - 5.</p>	зачет

						ректора от 24.05.2019 г. № 179.) 5 баллов - полное соответствие отчёта выданному заданию и в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, 4 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными положениями, 3 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объеме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, не совсем соответствующими выводами и не вполне обоснованными положениями, 2 балла - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами, но с обоснованными положениями, 1 бала - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами и не обоснованными положениями, 0 баллов - не соответствие отчёта выданному заданию. Максимальное количество баллов - 5.	
3	7	Текущий контроль	Задание 3	0,1	5	Задание выдается на первой неделе текущего семестра. Через пять недель после получения задания студент сдаёт преподавателю отчёт в виде технических инструкций, схем, чертежей, графиков, рисунков, расчётных данных, презентаций, видео материалов, аудио материалов, рукописей статей, публикаций, научных докладов или в виде пояснительной записки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179.) 5 баллов - полное соответствие отчёта выданному заданию и в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, 4 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объёме, логическое и последовательное изложение	зачет

						материала с достаточно подробным анализом, с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными положениями, 3 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объеме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, не совсем соответствующими выводами и не вполне обоснованными положениями, 2 балла - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объеме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами, но с обоснованными положениями, 1 бала - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объеме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами и не обоснованными положениями, 0 баллов - не соответствие отчёта выданному заданию. Максимальное количество баллов - 5.	
4	7	Текущий контроль	Задание 4	0,1	5	Задание выдается на первой неделе текущего семестра. Через семь недель после получения задания студент сдаёт преподавателю отчёт в виде технических инструкций, схем, чертежей, графиков, рисунков, расчётных данных, презентаций, видео материалов, аудио материалов, рукописей статей, публикаций, научных докладов или в виде пояснительной записи. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179.) 5 баллов - полное соответствие отчёта выданному заданию и в полном объеме, логическое и последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, 4 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объеме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными положениями, 3 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объеме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, не совсем соответствующими выводами и не	зачет

						вполне обоснованными положениями, 2 балла - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами, но с обоснованными положениями, 1 бала - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами и не обоснованными положениями, 0 баллов - не соответствие отчёта выданному заданию. Максимальное количество баллов - 5.	
5	7	Текущий контроль	Задание 5	0,1	5	<p>Задание выдается на первой неделе текущего семестра. Через девять недель после получения задания студент сдаёт преподавателю отчёт в виде технических инструкций, схем, чертежей, графиков, рисунков, расчётных данных, презентаций, видео материалов, аудио материалов, рукописей статей, публикаций, научных докладов или в виде пояснительной записи. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179.)</p> <p>5 баллов - полное соответствие отчёта выданному заданию и в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, 4 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными положениями, 3 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объеме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, не совсем соответствующими выводами и не вполне обоснованными положениями, 2 балла - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами, но с обоснованными положениями, 1 бала - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не</p>	зачет

						последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами и не обоснованными положениями, 0 баллов - не соответствие отчёта выданному заданию. Максимальное количество баллов - 5.	
6	7	Текущий контроль	Задание 6	0,1	5	Задание выдается на первой неделе текущего семестра. Через одиннадцать недель после получения задания студент сдаёт преподавателю отчёт в виде технических инструкций, схем, чертежей, графиков, рисунков, расчётных данных, презентаций, видео материалов, аудио материалов, рукописей статей, публикаций, научных докладов или в виде пояснительной записки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179.) 5 баллов - полное соответствие отчёта выданному заданию и в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, 4 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными положениями, 3 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объеме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, не совсем соответствующими выводами и не вполне обоснованными положениями, 2 балла - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами, но с обоснованными положениями, 1 бала - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами и не обоснованными положениями, 0 баллов - не соответствие отчёта выданному заданию. Максимальное количество баллов - 5.	зачет
7	7	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	9	За неделю до окончания семестра проводится защита семестрового задания. На предзащиту студент предоставляет	зачет

					<p>развернутое задание и пояснительную записку с графическим материалом в отпечатанном или электронном виде. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных этапах работы, принятых решениях в процессе выполнения проекта, и отвечает на вопросы преподавателя. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: – Соответствие заданию: 3 балла – полное соответствие техническому заданию, в полном объёме. 2 балла – полное соответствие техническому заданию, не в полном объёме. 1 балл – не полное соответствие техническому, не в полном объёме. 0 баллов – не соответствие заданию. Качество пояснительной записи: 3 балла – записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 2 балла – записка имеет грамотно изложенный теоретический раздел, в нем представлен достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями 1 балл – записка имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения 0 баллов – записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. Защита работы: 3 балла – студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов – студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Максимальное количество баллов – 9.	
--	--	--	--	--	--	--

## 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 взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
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: определять планировочные решения для обеспечения мероприятий по контролю и обеспечению 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. Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование.

Общие требования к содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 04-2008 : взамен СТП ЮУрГУ 04-2001 : введ. в действие с 01.09.08 / Н. В. Сырейщикова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008. - 55, [1] с. : ил.. URL:

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000385576](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000385576)

2. Гаевой А. Ф. Курсовое и дипломное проектирование.

Промышленные и гражданские здания / А. Ф. Гаевой, С. А. Усик; Под ред. А. Ф. Гаевого. - Подольск : Б. И., 2004. - 261, [1] с. : ил.

3. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств : учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. Г. Схиртладзе и др.; под ред. В. В. Морозова. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2008. - 451 с. : ил.

4. Проектирование и реконструкция литейных цехов : учеб. пособие к выполнению диплом. проекта для специальности 110400 / Б. А. Кулаков, Л. Г. Знаменский, О. В. Ивочкина и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Литейн. пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2001. - 143, [1] с. : ил.. URL:

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000232410](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000232410)

5. Каширин Н. А. Проектирование автоматических участков и цехов : Учеб. пособие / Н. А. Каширин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология, бизнес и компьютеризир. упр. машиностроит. пр-в; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2001. - 74,[2] с.

6. Шестопал В. М. Специализация и проектирование литейных цехов и заводов / В. М. Шестопал. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1969. - 328 с. : ил.

7. Шехтер В. Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов : Учеб. для машиностроит. спец. вузов. - М. : Высшая школа, 1991. - 366,[1] с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха) : учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / В. М. Балашов и др.. - 3-е изд., перераб. и доп.. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2009. - 199 с. : ил.
2. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : ученик для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / В. А. Тимирязев и др.. - СПб. и др. : Лань, 2014. - 378 с. : ил.
3. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств : учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. Г. Схиртладзе и др.; под ред. В. В. Морозова. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2008. - 451 с. : ил.
4. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] учебник для вузов по специальности "Автоматизация технол. процессов и производств (машиностроение)" А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград: Ин-Фолио, 2009. - 591 с. ил., табл.
5. 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.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к выполнению семестрового задания по проектированию машиностроительного цеха

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к выполнению семестрового задания по проектированию машиностроительного цеха

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остяков, Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин. [Электронный ресурс] / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 336 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/30428">http://e.lanbook.com/book/30428</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Буймов, Б.А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2011. — 104 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/11670">http://e.lanbook.com/book/11670</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Жуков, Ю.Н. Инженерная и компьютерная графика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2010. — 177 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/5455">http://e.lanbook.com/book/5455</a>
4	Основная	Образовательная	Экономика машиностроения: оценка эффективности

	литература	платформа Юрайт	технических решений : учебное пособие для вузов / С. Г. Баранчикова [и др.] ; под общей редакцией И. В. Ершовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10898-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <a href="https://urait.ru/bcode/492643">https://urait.ru/bcode/492643</a> (дата обращения: 02.09.2024).
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ньютон, Р. Управление проектами от А до Я [Электронный ресурс] / Р. Ньютон ; пер. с англ. А. Кириченко. — Электрон. дан. — Москва : Альпина Паблишер, 2016. — 180 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/95205">https://e.lanbook.com/book/95205</a> . - заглавие с экрана
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Леликов, О.П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин. Конспект лекций по курсу "Детали машин". [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 464 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/745">http://e.lanbook.com/book/745</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -T-FLEX CAD(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
5. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
6. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
7. -ProCAST(бессрочно)
8. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
9. -LVMFlow(бессрочно)
- 10.-Python(бессрочно)
- 11.Microsoft-Visio(бессрочно)

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
Самостоятельная работа студента	338 (Л.к.)	макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Практические занятия и семинары	338 (Л.к.)	макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Зачет	338 (Л.к.)	макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Контроль самостоятельной	338 (Л.к.)	макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение

работы