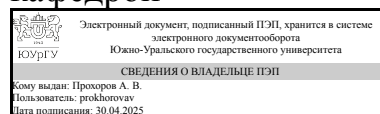


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. В. Прохоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.08.02 Проектирование производственных систем
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

уровень Бакалавриат

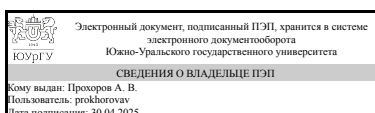
профиль подготовки Технология машиностроения

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

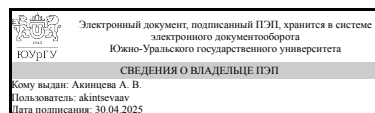
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

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



А. В. Акинцева

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование гибких автоматизированных производств» являются ознакомление с общими вопросами проектирования автоматизированных производств. Задачи изучения дисциплины – усвоение методологической концепции проектирования производственных систем машиностроительного завода, знание основных методологических положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проектируемого варианта.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Методика проектирования производственной структуры. Основные задачи проектирования. Общие сведения по проектированию машиностроительных производств. Основные этапы проектирования гибких автоматизированных производств. Расчет основных элементов гибких автоматизированных цехов (участков) механической обработки. Проектирование вспомогательных систем гибких автоматизированных производств. Компонувочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции и испытаний	Знает: - Методологию формирования современной технологической базы знаний; основные принципы проектирования производственного процесса; основные принципы планировки производственной системы. Умеет: - Применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения; проводить проектные расчеты отдельных подсистем механосборочного производства, также планировки технологического оборудования, средств транспортирования и производственных площадей. Имеет практический опыт: - Современными методами организации производства, основанных на широком применении современного программно-управляемого технологического оборудования, схем информационных связей с формированием контуров управления в производственном процессе, систем обеспечения и контроля производственных процессов; особенностями подхода в разработке участков и цехов для поточного и не поточного производства.
ПК-3 Способен принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом	Знает: - Принципы определения типа производства; - Методы определения основных технико-экономических показателей по

технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в том числе с использованием современных информационных технологий, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров, а также участвовать в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки	аналогам; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса; - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; - Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий; - Виды образующихся отходов и способы их утилизации. Умеет: - Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; - Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов; - Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса. Имеет практический опыт: - Анализа норм технологического проектирования производственных систем для изготовления заданных изделий.
---	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Автоматизированное проектирование технологической оснастки, Начертательная геометрия и инженерная графика, Сопротивление материалов, Материаловедение, Детали машин, Теория автоматического управления, Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов, Теоретическая механика	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Теоретическая механика	Знает: – Основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; - Постановки классических задач теоретической механики; основные понятия и

	аксиомы законы, принципы теоретической механики фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов; , - Теоретическую механику в объеме выполняемой работы; Умеет: - Решать типовые задачи кинематики, статики и динамики при проектировании машиностроительных изделий;; - Оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы теоретической механики; Имеет практический опыт: – Самостоятельной работы, практического использования методов теоретической механики для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;; - Использования методов математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем;
Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: - Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже;; - Единую систему конструкторской документации;; - Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов; Умеет: - Читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации;; - Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию;- Оформлять комплекты конструкторской документации;; - Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам;- Моделировать предметы по их изображениям;- Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим фигурам; Имеет практический опыт: - Чтения чертежей; решения инженерно-геометрических задач на чертеже; применения нормативных документов и государственных стандартов, необходимых для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации;; - Разработки и оформления конструкторской документации;; - Решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах;- Проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;
Сопротивление материалов	Знает: - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность и

	долговечность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации;; - Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы;- Методики прочностных и жесткостных расчетов;; - Основные положения механики деформируемого твердого тела; Умеет: – Применять полученные знания сопротивления материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий;; - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации; Имеет практический опыт: – Применения полученных знаний о сопротивлении материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий;; - Расчета конструкций на прочность;
Автоматизированное проектирование технологической оснастки	Знает: - Методику проектирования приспособлений для установки заготовок;- Структуру требований к станочному приспособлению;- Методику построения расчетных силовых схем;- Виды и характеристики стандартных установочных элементов;- Правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений;- Виды и характеристики приводов станочных приспособлений;- Виды и характеристики силовых механизмов станочных приспособлений;- Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений;- Методику точностного расчета станочных приспособлений; Умеет: - Анализировать схемы установки заготовки;- Выбирать стандартные установочные элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов станочных приспособлений;- Составлять силовые расчетные схемы;- Выбирать тип привода станочных приспособлений;- Рассчитывать параметры приводов станочных приспособлений;- Выбирать силовые механизмы станочных приспособлений;- Производить силовые расчеты;- Производить прочностные расчеты;- Выбирать стандартные направляющие элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию корпусных деталей станочных приспособлений;- Выполнять точностные расчеты конструкций станочных приспособлений для заданных условий технологических операций;; - Анализировать схемы установки заготовки;-

	Выбирать стандартные установочные элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов станочных приспособлений;- Составлять силовые расчетные схемы;- Выбирать тип привода станочных приспособлений;- Рассчитывать параметры приводов станочных приспособлений;- Выбирать силовые механизмы станочных приспособлений;- Производить силовые расчеты;- Производить прочностные расчеты;- Выбирать стандартные направляющие элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию корпусных деталей станочных приспособлений;- Выполнять точностные расчеты конструкций станочных приспособлений для заданных условий технологических операций; Имеет практический опыт: - Анализа технологической операции, для которой проектируется станочное приспособление; - Анализа технологической операции, для которой проектируется станочное приспособление;
Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов	Знает: - Методики обработки результатов измерений и контроля; Умеет: Имеет практический опыт: Обработки результатов контроля и измерений при разработке и внедрении разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции и испытаний
Теория автоматического управления	Знает: - Математическое описание автоматических систем управления; условия устойчивости линейных и нелинейных систем автоматического управления; методы построения переходного процесса линейных и нелинейных систем управления. Умеет: Имеет практический опыт: оценки качества переходных процессов; теорией оптимальных систем управления
Материаловедение	Знает: – Область применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;– Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрев, охлаждения, давления и т. д.);- Влияние внешних факторов на структуры и свойства современных металлических и неметаллических материалов; -

	Материаловедение в объеме выполняемой работы; Умеет: – Выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материалов и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;- Назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств машиностроительных изделий; Имеет практический опыт: – Выбора конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств;
Детали машин	Знает: - Основы проектирования технических объектов;; - Основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;; - Методику построения расчетных силовых схем;- Виды и характеристики приводов;- Виды и характеристики силовых механизмов;- Методику точностного расчета;- Методики прочностных и жесткостных расчетов; Умеет: - Применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности;; - Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства машинной графики; применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов;; - Читать технологическую и конструкторскую документацию;- Составлять силовые расчетные схемы;- Рассчитывать параметры приводов;- Выбирать силовые механизмы;- Производить силовые расчеты;- Разрабатывать конструкцию корпусных деталей;- Назначать технические требования на детали и сборочные единицы;- Выбирать материалы деталей;- Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию; Имеет практический опыт: - Разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики;; - Использования методов деталей машин и основ конструирования при решении практических задач;; - Проектирования зажимных устройств;- Проектирования корпуса;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч.
 контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		10
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75
Подготовка к практические занятия	51,5	51.5
Подготовка к экзамену	38,25	38.25
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и определения	0,5	0,5	0	0
2	Методика проектирования производственной структуры. Основные задачи проектирования	0,5	0,5	0	0
3	Общие сведения по проектированию машиностроительных производств	1	1	0	0
4	Основные этапы проектирования гибких автоматизированных производств	1	1	0	0
5	Расчет основных элементов гибких автоматизированных цехов (участков) механической обработки	4	2	2	0
6	Проектирование вспомогательных систем гибких автоматизированных производств	2	1	1	0
7	Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств.	3	2	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Производственная система. Виды и структура производственного процесса (ПП). Принципы организации ПП. Формы, методы и типы организации ПП.	0,5
1	2	Методика проектирования производственной структуры. Основные задачи проектирования	0,5
2	3	Основные стадии проектирования промышленного предприятия. Организация проектирования. Этапы предпроектного периода работы. Техническое задание на проектирование. Стадии проектирования: состав и содержание проектных материалов каждой стадии. Основные принципы	1

		разработки генерального плана. Производственное деление предприятия. Санитарно-защитные зоны. Размеры санитарно-защитных зон в зависимости от вредных выделений и условий технологического процесса.	
3	4	Проектирование основного производства. Структура и производственный состав гибкие автоматизированных цехов, участков.	1
4,5,6	5	Основные положения. Производственная программа и методы проектирования цеха. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки. Расчет выполнения операции при поточном производстве. Расчет выполнения операции при непоточном производстве. Укрупненные способы определения количества оборудования и работающих.	2
7	6	Проектирование автоматизированной транспортно-накопительной системы, транспортно-складской системы.	1
8	7	Выбор варианта компоновочной системы, расположения оборудования на автоматизированных участках механической обработки. Предварительное определение площади участка и основных параметров производственного здания. Планировка автоматизированного участка.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	5	Выбор и определение количества основного оборудования механического участка	1
2	5	Определение состава и числа работающих механического участка	1
3	6	Выбор автоматизированной транспортно-накопительной системы. Выбор и расчет автоматизированной транспортно-складской системы	1
4	7	Планировка автоматизированного участка. Выбор типа, формы и определения размеров здания механического цеха	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практические занятия	Занятие 1,2: ЭУММ: №1 - стр. 87-114; https://e.lanbook.com/book/121984 ; №2 - стр. 27-40; https://e.lanbook.com/book/121984 ; https://e.lanbook.com/book/52246 ; №3 - стр. 7-14; http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015 ; Занятие 3,4: ЭУММ: №1 - стр. 245-300; https://e.lanbook.com/book/121984 ; №2 - стр. 50-70; https://e.lanbook.com/book/52246 ; №3 - стр. 15-23; http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015 ; №4 - Гл.8, стр. 280-283; https://e.lanbook.com/book/139796 ; №5 - стр. 5-18; https://e.lanbook.com/book/63676 ; Занятие 5,6: ЭУММ: №1 - стр. 397-405; №2 - стр. 40-41; https://e.lanbook.com/book/52246 ; №3 - стр. 23-35;	10	51,5

	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015; №5 - стр. 11-69; https://e.lanbook.com/book/63676 .		
Подготовка к экзамену	ЭУММ: №1 - стр. 6-411; https://e.lanbook.com/book/121984 ; №2 - стр. 3-70; https://e.lanbook.com/book/52246 ; №3 - стр. 5-36; http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015; №4 - Гл.8, стр. 278-280; https://e.lanbook.com/book/139796 ; №5 - стр. 5-18, 11-69; https://e.lanbook.com/book/63676 .	10	38,25

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

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №1) по теме №5 "Расчет основных элементов гибких автоматизированных цехов (участков) механической обработки"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
2	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №2) по теме №5 "Расчет основных элементов гибких автоматизированных цехов (участков) механической обработки"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
3	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №3) по теме №6 "Проектирование вспомогательных систем гибких автоматизированных производств"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2	экзамен

						балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	
4	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №4) по теме №7 "Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств."	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
5	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №5) по теме №7 "Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств."	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
6	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №6) по теме №7 "Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств."	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
7	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №7) по теме №7 "Компоновочно-планировочные решения гибких автоматизированных производств."	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	экзамен
8	10	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	5	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами экзаменационного тестирования. Тест состоит из 5	экзамен

					вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 15 мин. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест для экзамена. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 5.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене 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	8
ПК-2	Знает: - Методологию формирования современной технологической базы знаний; основные принципы проектирования производственного процесса; основные принципы планировки производственной системы.	++				+++			
ПК-2	Умеет: - Применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения; проводить проектные расчеты отдельных подсистем механосборочного производства, также планировки технологического оборудования, средств транспортирования и производственных площадей.	++				+++			
ПК-2	Имеет практический опыт: - Современными методами организации производства, основанных на широком применении современного программно-управляемого технологического оборудования, схем информационных связей с формированием контуров управления в производственном процессе, систем обеспечения и контроля производственных процессов; особенностями подхода в разработке участков и цехов для поточного и не поточного производства.	++				+++			
ПК-3	Знает: - Принципы определения типа производства; - Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса; - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; -					++			+

	Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий; - Виды образующихся отходов и способы их утилизации.								
ПК-3	Умеет: - Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; - Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов; - Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса.			++					+
ПК-3	Имеет практический опыт: - Анализа норм технологического проектирования производственных систем для изготовления заданных изделий.			++					+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гордеев, Е. Н. Проектирование машиностроительного производства [Текст] учеб. пособие по выполнению практ. работ по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-ва" Е. Н. Гордеев, Б. А. Решетников, С. В. Сергеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Технол. процессы и оборудование машиностр. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 51, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гордеев, Е. Н. Проектирование машиностроительного производства [Текст] учеб. пособие по выполнению практ. работ по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-ва" Е. Н. Гордеев, Б. А. Решетников, С. В. Сергеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Технол. процессы и оборудование машиностр. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 51, [1] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для	Электронный каталог	Гордеев, Е.Н. Проектирование машиностроительного производства [Текст] : учеб. пособие по выполнению практ. работ по

	самостоятельной работы студента	ЮУрГУ	направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / Е. Н. Гордеев, Б. А. Решетников, С. В. Сергеев ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000536015
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Горохов, В. А. Проектирование механосборочных участков и цехов: Учебник / Горохов В.А., Беляков Н.В., Схиртладзе А.Г.; Под ред. Горохова В.А. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015 - 540с. https://znanium.com/catalog/product/483198

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(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
Практические занятия и семинары	118 (2)	Компьютер - 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0». Компьютер -1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ). Интер-активная доска IQBoardPS. Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN. Монитор-15 шт. AOC. Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)