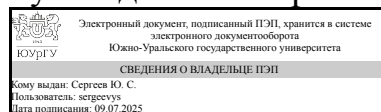


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.03 Технология машино- и электромашиностроительного производства

для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

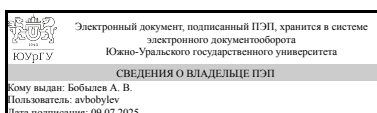
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технология машиностроения, станки и инструменты

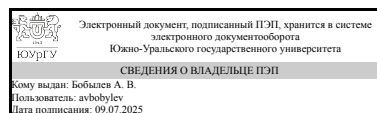
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

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



А. В. Бобылев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



А. В. Бобылев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение слушателями теоретических знаний и практических навыков проектирования типовых технологических процессов изготовления изделий заданного качества в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства, а также изучение передовых технологий машиностроительного производства, основных направлений и задач технологического процесса в целом и их влиянии на экономические показатели в работе производства в зависимости от уровня технологии производства и стоимостных показателей. Задачи дисциплины: - изучение основных методов получения изделий машиностроения, методов механической обработки деталей, типовых маршрутов обработки деталей различных классов, общих правил оформления технической документации; - формирование умений проведения анализа технологичности конструкции деталей; - определение типа производства; - разработка технологических операций и режимов обработки деталей.

Краткое содержание дисциплины

1) общие вопросы машиностроения. 2) технологические процессы получения исходных заготовок. 3) технологические процессы механической обработки. 4) методы расчета припусков, режимов резания, технических норм времени. 5) инструмент, оснастка, технологическое оборудование.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разработать текстовую и графическую части рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Знает: теорию размерных цепей как средство обеспечения качества изделий; методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей; основы технологических процессов предприятий машиностроения Умеет: составлять размерные цепи, производить их расчет и выбор метода обеспечения точности сборки; отслеживать реализацию технологических процессов в производстве, качество выпускаемой продукции с использованием автоматизированных систем сбора, обработки и отображения информации об объектах и систем управления производственными процессами; выбирать технологические процессы и материалы соответствующие нормам экологичности Имеет практический опыт: формирования технологической задачи и поиска пути решения за счет использования прогрессивных технологических процессов изготовления деталей; выполнения технических расчетов для

	разработки технологий получения изделий заданного качества и количества при наименьших трудозатратах; разработки техпроцессов с применением современных норм и правил экологической безопасности
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02 Кинематика роботов и манипуляторов, 1.О.21 Гидравлика и основы гидропневмосистем, 1.О.19 Детали машин, Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	1.Ф.05 Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов, 1.Ф.04 Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства

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

Дисциплина	Требования
1.О.21 Гидравлика и основы гидропневмосистем	Знает: принципы действия гидро и пневмоэлементов автоматики и исполнительных механизмов, методы исследования гидро и пневмосистем, правила и условия выполнения работ с гидро- и пневмосистемами; методические материалы технического обслуживания гидравлической части ГПС Умеет: выполнять работы в области профессиональной деятельности по проектированию гидро и пневмосистем, использовать математические методы в приложении к расчетам и исследованиям характеристик приводов и элементов гидро и пневмоавтоматики; читать и разрабатывать гидравлические схемы; осуществлять разработку документации по техническому обслуживанию и ремонту Имеет практический опыт: обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса работ в машиностроительном производстве; разработки документации по техническому обслуживанию и ремонту гидравлической части ГПС
1.Ф.02 Кинематика роботов и манипуляторов	Знает: основные законы кинематики и динамики твёрдого тела, основы теоретической механики и высшей математики; современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием Умеет: моделировать положение каждого узла робототехнической системы во времени, в зависимости от задания. Решать прямые и обратные задачи кинематики;

	производить расчеты и проектирование отдельных устройств робототехнических систем с использованием современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием; проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: подбора оборудования для робототехнических систем, входящих в состав систем автоматизации технологических процессов, в том числе приборов осязания, на основании технического задания
1.О.19 Детали машин	Знает: основы расчетов на прочность и жесткость типовых деталей конструкций, обобщенные варианты решения проблем, связанных с проектированием элементов автоматизированных систем, выборе оптимальных вариантов их решения; принципы выбора типовых деталей проектируемых механизмов Умеет: выполнять проектные расчеты деталей машин и механизмов, участвовать в разработке вариантов решения проблем, связанных с автоматизированными производствами, выборе оптимальных вариантов решения на основе их анализа; выполнять чертежи деталей и элементов конструкций Имеет практический опыт: выполнения проектных расчетов деталей машин и механизмов, Проектирования элементов автоматизированных систем по оценке их прочности и жесткости; выбора материалов для элементов конструкций
Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	Знает: концепции разработки автоматизированной системы управления на предприятиях; правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; способы и методы определения характеристик объектов автоматизации, выбранных в качестве объекта практики; критерии оценки эффективности работы и способы повышения эффективности эксплуатации объекта автоматизации, принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы командообразования для достижения целей практики, процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе Умеет: применять методики и способы для анализа отчета по результатам обследования объекта автоматизации; определять характеристики объекта автоматизации; использовать известные критерии и методики оценки качества системы автоматизации для разработки автоматизированной системы управления технологическим процессом;

	применять методики ведения деловых переговоров для получения информации об объекте автоматизации, применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике Имеет практический опыт: сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании предприятия; разработки структурной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; методиками выбора оптимальной структурной схемы, организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 58,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	85,5	85,5
Выполнение практических работ	24	24
Подготовка к экзамену	29,5	29,5
Выполнение лабораторных работ	32	32
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и определения	4	2	2	0
2	Виды и характеристики заготовок	6	2	2	2
3	Технология механической обработки	12	4	4	4
4	Методы обработки конструктивных элементов деталей машиностроительного и электромашиностроительного производства.	8	2	2	4
5	Технологические методы и процессы производства изделий	12	4	4	4

	машиностроительного и электромашиностроительного производства				
6	Технологические процессы сборки изделий машиностроительного и электромашиностроительного производства	6	2	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения. Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса. Виды производства. Этапы производственного процесса. Технологическая операция и её элементы. Типы машиностроительных производств и их техническая характеристика.	2
2	2	Виды и характеристики заготовок. Выбор заготовки. Разработка технологии производства детали. Технологические возможности основных способов получения исходных заготовок. Основные принципы выбора способа получения исходных заготовок. Методика выбора способа получения исходных заготовок. Требования к исходным заготовкам с точки зрения последующей обработки.	2
3-4	3	Базы и базирование. Классификация и назначение баз. Выбор баз. Принцип постоянства и совмещения баз. Схемы базирования деталей. Погрешности базирования. Установка заготовки на станке. Приспособления, применяемые при механической обработке. Погрешность базирования, закрепления и установки заготовок при механической обработке. Смена баз, принципы единства и совмещения баз. Выбор баз при проектировании технологических процессов. Точность обработки деталей на металлорежущих станках. Основные понятия о точности обработки. Способы достижения заданной точности обработки деталей на металлорежущих станках. Общая погрешность обработки заготовок и основные источники их возникновения. Погрешности базирования, закрепления и приспособления. Погрешности, связанные с инструментом. Погрешности от температурных деформаций. Погрешность обработки, обусловленная упругими деформациями технологической системы от сил резания. Погрешности, обусловленные геометрической неточностью станка. Случайные погрешности обработки и законы рассеивания действительных размеров деталей. Суммирование погрешностей обработки и точностной анализ технологических операций. Погрешности настройки инструмента на размер. Погрешности измерения. Погрешности сборки. Понятие о качестве поверхностного слоя деталей. Геометрические характеристики качества поверхностного слоя. Формирование шероховатости поверхности при обработке деталей машин. Формирование волнистости поверхностей деталей при обработке. Формирование макро отклонений. Формирование упрочненного поверхностного слоя деталей при обработке. Взаимосвязь параметров качества поверхностного слоя деталей машин с условиями их обработки. Факторы, влияющие на геометрические параметры качества поверхностного слоя.	4
5	4	Обработка наружных поверхностей тел вращения. Токарная обработка. Обработка шлифованием. Шлифовальные станки. Отделочные виды обработки. Притирка. Хонингование. Доводка. Обработка плоских поверхностей. Строгание долбление. Обработка на фрезерных станках. Обработка на шлифовальных станках. Обработка на протяжных станках. Виды отверстий и способы их обработки. Обработка на сверлильных станках. Обработка на расточных станках. Обработка на шлифовальных станках.	2

		Обработка на протяжных станках. Отделочные виды обработки отверстий. Основные методы обработки зубьев цилиндрических и конических колес. Изготовление корпусных деталей. Механическая обработка корпусных деталей. Обработка резьбовых поверхностей. Типы резьбонарезных головок. Нарезание внутренних резьб. Фрезерование резьб. Накатывание резьб. Электрофизические методы обработки. Электрохимические методы обработки. Анодно-механическая обработка деталей. Электроэрозионный метод обработки. Электрогидравлический метод обработки. Ультразвуковая обработка.	
6-7	5	Технология изготовления валов. Заготовки валов, осей и шпинделей. Классификация деталей, технологические требования, материал. Способы получения исходных заготовок. Термообработка исходных заготовок перед механической обработкой. Технология изготовления фланцев и крышек. Особенности работы деталей этой группы. Материал и способы получения исходных заготовок. Технология изготовления деталей зубчатых и червячных передач и методы обработки их поверхностей. Заготовки зубчатых колес. Классификация зубчатых колес. Требования к материалу. Способы получения исходных заготовок. Технология изготовления рычагов и вилок. Заготовки исходные рычагов и вилок. Основные требования к изготовлению деталей этой группы. Материал и способы получения исходных заготовок. Технология изготовления корпусных деталей, станин и рам. Исходные заготовки корпусных деталей и станин. Основные требования, предъявляемые к корпусным деталям. Материалы корпусных деталей и станин.	4
8	6	Сборка. Виды и технологические методы сборки, стационарная и подвижная сборка. Схемы сборки. Виды соединений при сборке. Способ осуществления соединений. Проектирование технологических процессов сборки. Механизация и автоматизация сборочных работ. Основное оборудование сборочных цехов. Покраска, испытание, установка.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Виды и характеристики заготовок. Выбор метода получения заготовки. Выбор рационального технологического процесса изготовления детали	2
2	2	Отливки. Способы изготовления отливок. Кованые и штампованные заготовки. Штамповка изделий из листового материала. Заготовки из круглого проката. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Основные требования к заготовкам. Предварительная обработка заготовок.	2
3-4	3	Припуски на обработку заготовки. Методы определения припуска. Определение припусков на обработку расчетно-аналитическим методом.	4
5	4	Расчет режимов резания. Маршрутная карта. Операционная карта. Оформление технологической документации.	2
6-7	5	Проектирование и разработка в виде операционных эскиза технологического процесса изготовления детали ВАЛ. Размерный анализ спроектированного технологического процесса и его коррекция. Проектирование и разработка в виде операционных эскиза технологического процесса изготовления детали КРЫШКА. Анализ спроектированного технологического процесса и его коррекция. Проектирование и разработка в виде операционных эскиза технологического процесса изготовления детали ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО. Анализ спроектированного технологического процесса и его коррекция.	4

8	6	Подготовка деталей к сборке. Сборка соединений с натягом. Сборка узлов с подшипниками. Сборка зубчатых передач. Сборка соединений со шпонками. Сборка резьбовых соединений. Сборка узлов с применением пластмассовых компенсаторов.	2
---	---	---	---

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Аналитическое определение нормы штучного времени на сверлильной операции (рассчитать режимы резания, штучное время на операцию, произвести обработку отверстия и с помощью секундомера определить продолжительность операции, сравнить расчетное значение времени обработки с фактическим)	2
2	3	Аналитическое определение нормы штучного времени на токарной операции (рассчитать режимы резания, штучное время на операцию, произвести обработку отверстия и с помощью секундомера определить продолжительность операции, сравнить расчетное значение времени обработки с фактическим)	2
3	3	Исследование и оценка точности размера и расположения поверхностей заготовок, обработанных на токарном станке (обработать партию заготовок, провести измерения размеров и расположения поверхностей, построить эмпирическую кривую распределения размеров и расположения поверхностей и определить фактический брак деталей, провести вычисления и построить теоретическую кривую распределения и определить вероятностный процент брака)	2
4	4	Исследование и оценка точности размера и расположения поверхностей заготовок, обработанных на фрезерном станке (обработать партию заготовок, провести измерения размеров и расположения поверхностей, построить эмпирическую кривую распределения размеров и расположения поверхностей и определить фактический брак деталей, провести вычисления и построить теоретическую кривую распределения и определить вероятностный процент брака)	4
5	5	Влияние жесткости технологической системы на точность обработки при точении (рассчитать величину радиальной составляющей силы резания, произвести нагружение детали и определить суммарную величину отжатий, подсчитать ожидаемую величину приращений размеров и ожидаемую величину конусности, обточить заготовки со ступенчатым возрастанием припуска, замерить величины приращений диаметров и сравнить их с расчетными величинами)	4
6	6	Разработка технологического процесса сборки узла механизма (разработать структурную схему изделия, разработать технологическую схему сборки изделия и сборки узлов, разработать маршрутный технологический процесс сборки изделия)	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение практических работ	1. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] :	5	24

	учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71755. 2. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/86015. 3. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 598 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/37005. 4. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/720.		
Подготовка к экзамену	1. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71755. 2. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/86015. 3. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 598 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/37005. 4. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/720.	5	29,5
Выполнение лабораторных работ	Козлов, А. В. Процессы и операции формообразования [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам для направления 15.03.04 "Автоматизация технол. процессов и пр-в" и др. / А. В. Козлов, А. В. Бобылев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф.	5	32

	Технология машиностроения, станки и инструмент; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 54 с.: ил.		
--	--	--	--

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	5	Текущий контроль	Подготовка и выполнение практических работ №1-6	1	40	Оценивание за каждую практическую работу: 5 баллов - выставляется за правильно выполненные, качественно оформленные и отлично защищенные работы. 4 балла - выставляется в случае выполнения работы с незначительными ошибками и отклонениями от требований к оформлению, при хорошей защите. 3 балла - выставляется в случае неполного соответствия работы техническому заданию, серьезных ошибок и отклонений от требований к оформлению, при удовлетворительной защите. 2 балла - выставляется в случае несоответствия работы техническому заданию, грубых ошибок и отклонений от требований к оформлению. Такие работы к защите допускаются только после устранения недочетов. 1 балл - выставляется в случае несоответствия работы техническому заданию, грубых ошибок и отклонений от требований к оформлению, а также при неудовлетворительной защите качественно выполненной работы.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Подготовка и выполнение лабораторных работ	1	30	Оценивание за каждую лабораторную работу: 5 баллов - выставляется за правильно выполненные, качественно оформленные и отлично защищенные работы. 4 балла - выставляется в случае выполнения работы с незначительными	экзамен

					ошибками и отклонениями от требований к оформлению, при хорошей защите. 3 балла - выставляется в случае неполного соответствия работы техническому заданию, серьезных ошибок и отклонений от требований к оформлению, при удовлетворительной защите. 2 балла - выставляется в случае несоответствия работы техническому заданию, грубых ошибок и отклонений от требований к оформлению. Такие работы к защите допускаются только после устранения недочетов. 1 балл - выставляется в случае несоответствия работы техническому заданию, грубых ошибок и отклонений от требований к оформлению, а также при неудовлетворительной защите качественно выполненной работы.	
3	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5 На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: теорию размерных цепей как средство обеспечения качества изделий;	+		+

	методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей; основы технологических процессов предприятий машиностроения			
ПК-1	Умеет: составлять размерные цепи, производить их расчет и выбор метода обеспечения точности сборки; отслеживать реализацию технологических процессов в производстве, качество выпускаемой продукции с использованием автоматизированных систем сбора, обработки и отображения информации об объектах и систем управления производственными процессами; выбирать технологические процессы и материалы соответствующие нормам экологичности	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: формирования технологической задачи и поиска пути решения за счет использования прогрессивных технологических процессов изготовления деталей; выполнения технических расчетов для разработки технологий получения изделий заданного качества и количества при наименьших трудозатратах; разработки техпроцессов с применением современных норм и правил экологической безопасности		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Козлов, А. В. Расчет режимов резания на ПК [Текст] : учеб. пособие / А. В. Козлов, И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2003. - 54 с. : ил., табл.
2. Козлов, А. В. Расчет режимов резания при точении [Текст] : учеб. пособие для направлений 15.03.05, 15.03.04 / А. В. Козлов, И. П. Дерябин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 56 с. : ил., табл.
3. Косов, Н. П. Технологическая оснастка : вопросы и ответы [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" / Н. П. Косов, А. Н. Исаев, А. Г. Схиртладзе. - М. : Машиностроение, 2007. - 303 с. : ил. - (Для вузов).
4. Решетников, Б. А. Технология машиностроения [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам / Б. А. Решетников, А. В. Козлов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2005. - 37 с.
5. Сергеев, С. В. Оборудование машиностроительных производств [Текст] : конспект лекций / С. В. Сергеев, Б. А. Решетников ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 160 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Козлов, А. В. Основы технологии машиностроения [Текст] : учеб. пособие по лаб. работам по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" и др. направлениям / А. В. Козлов, Б. А.

Решетников, Е. Н. Гордеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. - 49 с.: ил.

2. Колесов, И. М. Основы технологии машиностроения [Текст] : учеб. для машиностроит. специальностей вузов / И. М. Колесов. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 1999. - 591 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств).

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

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Техническое нормирование операций механической обработки деталей: Учебное пособие. Компьютерная версия. — 2-е изд., перер. /И.М. Морозов, И.И. Гузеев, С.А. Фадюшин. — Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2005. — 65 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Техническое нормирование операций механической обработки деталей: Учебное пособие. Компьютерная версия. — 2-е изд., перер. /И.М. Морозов, И.И. Гузеев, С.А. Фадюшин. — Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2005. — 65 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

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	216 (1)	Системный блок INTEL CELERON 2,6 ГГц, ОЗУ 256 Мб, HDD 120 Гб – 7 шт. Мониторы Samsung – 7 шт. Проектор Acer X124(3D) DLP 2700Lm XGA – 1 шт. Демонстрационный экран – 1 шт.
Лабораторные занятия	112 (1)	Станок токарный 1К62 – 1 шт. Станок сверлильный 2А125 – 1 шт. Станок вертикально-фрезерный 6520 – 1 шт
Лекции	216 (1)	Системный блок INTEL CELERON 2,6 ГГц, ОЗУ 256 Мб, HDD 120 Гб – 7 шт. Мониторы Samsung – 7 шт. Проектор Acer X124(3D) DLP 2700Lm XGA – 1 шт. Демонстрационный экран – 1 шт.