ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Златоуст

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дильдин А. Н.
Пользователь: dildinan
Дата подписания: 02.11.2021

А. Н. Дильдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.08 Автоматизированное проектирование технологической оснастки
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология машиностроения, станки и инструменты

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

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бобылев А. В.
Пользователь: avbobylev
Дата подписания: 02.11.2021

А. В. Бобылев

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бобылев А. В.
Пользователь: avbobylev
Дата подписания: 02.11.2021

А. В. Бобылев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бобылев А. В.
Пользователь: avbobylev
Дата подписания: 02.11.2021

А. В. Бобылев

Златоуст

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о методологии расчета и проектирования технологической оснастки различного назначения, ее изготовления и эксплуатации. Задачами изучения дисциплины являются: - познание закономерностей расчёта и проектирования разнообразной технологической оснастки машиностроения; - приобретения исследовательских навыков для совершенствования методов расчёта и проектирования.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Виды технологической оснастки и методы её проектирования. Составные элементы оснастки и их функции. Расчёт необходимой точности и выбор базирующих и координирующих устройств. Расчёт сил закрепления и выбор зажимных устройств. Выбор и расчёт силовых устройств. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Особенности применения универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств. Вспомогательный инструмент. Особенности проектирования универсальных автоматических и адаптивных сборочных приспособлений и инструмента. Контрольно-измерительные устройства, устанавливаемые на технологической оснастке в автоматизированном производстве. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчёт. Методика расчёта экономической эффективности применения технологической оснастки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом 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.	Знает: Структуру требований к станочному приспособлению. Методику проектирования приспособлений для установки заготовок. 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 сложных станочных приспособлений. Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений. Методику точностного расчета станочных приспособлений. Умеет: Составлять силовые расчетные схемы и производить силовые расчеты. Рассчитывать параметры силовых приводов приспособлений. Выбирать силовые механизмы приспособлений. Разрабатывать конструкцию корпусных деталей приспособлений. Имеет практический опыт: Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление. Разработки

	компоновки сложного станочного приспособления. Проектирования установочных элементов сложного станочного приспособления. Выбора типа привода сложного станочного приспособления. Проектирования зажимных устройств сложного станочного приспособления. Проектирования направляющих элементов сложного станочного приспособления. Проектирования вспомогательных элементов сложного станочного корпуса сложного станочного приспособления. Расчета точности сложного станочного приспособления. Силового расчета сложного станочного приспособления. Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.18 Детали машин и основы конструирования, 1.О.20 Материаловедение, 1.О.17 Теория механизмов и машин, 1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.16 Сопротивление материалов, Производственная практика, проектно-технологическая практика (6 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.О.16 Сопротивление материалов	Знает: Основные подходы к решению задач, связанных с оценкой прочности и жесткости машиностроительных конструкций., Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы.Методики прочностных и жесткостных расчетов.Методику построения расчетных силовых схем. Умеет: Участвовать в разработке вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов решения на основе их анализа., Составлять силовые расчетные схемы.Производить силовые расчеты.Выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций Имеет практический опыт: Проектирования элементов машиностроительных конструкций по оценке их прочности и жесткости., Анализа напряженного и деформированного состояний материалов.По определению размеров рассчитываемых

	конструкций с учетом рационального использования современных материалов.
1.О.20 Материаловедение	Знает: Физическую сущность явлений, происходящих в конструкционных материалах в условиях производства и эксплуатации машиностроительных изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов; основные виды изнашивания и методы борьбы с ним, Структуру и основные физико-механические характеристики металлических материалов; области применения современных конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий, экологичные и безопасные методы рационального использования применения современных сырьевых ресурсов в машиностроительных производствах. Умеет: Применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств при минимальной себестоимости, Производить поиск и работать с современной научно-технической литературой, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделийвыбирать современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. Имеет практический опыт: Современной аппаратурой, навыками выполнения металлографических исследований структуры конструкционных материалов, обработки и анализа результатов, Владения основными теоретическими положениями термической обработки и основными видами термических обработок, знания сфер их применения, и используемого для этих целей оборудования, рационального выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий в машиностроении.
1.О.18 Детали машин и основы конструирования	Знает: Обобщенные варианты решения проблем, связанных с проектированием элементов машиностроительных конструкций, выборе оптимальных вариантов их решения. , Основы расчетов на прочность и жесткость типовых деталей конструкций., Принципы выбора типовых деталей проектируемых механизмов. Умеет: Участвовать в разработке вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов решения на основе их анализа, Выполнять проектные расчеты деталей машин и механизмов., Выполнять чертежи

	деталей и элементов конструкций. Имеет практический опыт: Проектирования элементов машиностроительных конструкций по оценке их прочности и жесткости., Выполнения проектных расчетов деталей машин и механизмов., выбора материалов для элементов конструкций.
1.О.17 Теория механизмов и машин	Знает: Основные подходы к решению задач, связанных с проектированием машиностроительных конструкций., Способы анализа и синтеза машин и механизмов.Основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик., Основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности и область применения.Основы проектирования технических объектов. Умеет: Участвовать в разработке вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов решения на основе их анализа., Производить структурный, кинематический, силовой и динамический анализ и выбирать оптимальные варианты.Применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов., Решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов.Рассчитывать кинематические и динамические параметры движения механизмов. Имеет практический опыт: Проектирования элементов машиностроительных конструкций., Использования методов математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем.Использования методов структурного, силового, кинематического и динамического анализа., Оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД.Силового и кинематического анализа и синтеза механизмов.
1.О.14.02 Инженерная графика	Знает: Требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью., Единую систему конструкторской документации. Умеет: Разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью., Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию.Оформлять комплекты конструкторской документации.Читать технологическую и конструкторскую документацию. Имеет практический опыт: По разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью., Разработки и оформления конструкторской документации.
Производственная практика, проектно-технологическая практика (6 семестр)	Знает: Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций,

	технологических заданий. Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке. Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации.Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств. , Типы производственных подразделений, их основные параметры, основные бизнес-процессы в организации и принципы их проектирования. Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических, транспортных, погрузочно-разгрузочных операций., Реальную практическую деятельность предприятия.Технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки.Особенности рабочих профессий по месту прохождения практики.Принципы развития и закономерности функционирования машиностроительного предприятия., Структуру требований к средствам технологического оснащения машиностроительных производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в том числе с использованием современных информационных технологий, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров. Умеет: Участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства.Участвовать 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., Участвовать в сборе и анализе исходных информационных данных для выбора и проектирования средств технологического оснащения технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, автоматизации и управления.Участвовать в автоматизации и модернизации действующих машиностроительных производств с целью повышения производительности и облегчения условий труда при изготовлении машиностроительных изделий., Оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов на основе анализа условий производства и эксплуатации изделия из него.Обоснованно и правильно выбирать материал в соответствии с требованиями нормативно технической

	документации.Применять технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин, выявлять закономерности и связи, проявляющиеся при проектировании технологических процессов., Принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом 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. Имеет практический опыт: Анализа норм технологического проектирования производственных систем для изготовления заданных изделий.Анализа современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов для изготовления заданных изделий., Проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии.Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.Анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов., Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения., Разработки планов, программ, методик и других тестовых документов, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.Участия в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Выполнение практических работ	36	36
Изучение тем, не выносимых на лекции	33,5	33.5
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	Основы проектирования технологической оснастки и ее развития. Современные тенденции в машиностроительной промышленности, их влияние на развитие отрасли	2	2	0	0
2	Последовательность проектирования технологической оснастки.	4	4	0	0
3	Выбор базирующих и за-жимных устройств.	6	4	2	0
4	Выбор и расчет передаточных механизмов и корпусов технологической оснастки, силовых устройств.	15	5	10	0
5	Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки.	16	4	12	0
6	Выбор координирующих и направляющих устройств	2	2	0	0
7	Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	1	1	0	0
8	Вспомогательный инструмент и средства.	2	2	0	0
9	Расчет и проектирование автоматической самопереналаживающейся универсальной сборочной технологической оснастки с пассивной адаптацией.	2	2	0	0
10	Расчет и проектирование захватных устройств манипуляторов.	2	2	0	0
11	Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке.	10	2	8	0
12	Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.	1	1	0	0
13	Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки.	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Понятие о технологической оснастке. Задачи, вы-полняемые технологической оснасткой.	0,5
2	1	Классификация технологической оснастки по назначе-нию, степени специализации и другим признакам. Виды технологической оснастки: приспособления для базиро-вания и закрепления изго-товляемых объектов, в том числе и приспособлений, управляемых по командам от системы ЧПУ; приспособления для установки и направления рабочего инструмента; технологическая оснастка для установки присоединяемых деталей (захватные и другие средства): контрольные приспособления и др.	0,5
3	1	Роль и значение технологической оснастки как средства повышения производительности оборудова-ния, обеспечения качества изделий, снижения их себестоимости и повышения безопасности труда рабочих. Построение курса лекций, методика и последователь-ность изложения материала.	1
4	2	Формулировка служебного назначения, исходные данные для формулировки служебного назначения технологической оснастки.	2
5	2	Выявление точностных, технико-экономических и других требований к технологической оснастке. Разра-ботка её принципиальной схемы.	2
6	3	Требования к положению объекта базирования, переход от требований к объекту базирования к точности его базирования). Выбор схемы базирования и переход от теоретической схемы к конструкции базирующих устройств. Типовые схемы и средства базирования (опоры, опорные пластины, установочные пальцы и др.), их размещение в технологиче-ской оснастке.	1
7	3	Базирующие устройства, из-менение положения которых осуществляется по командам от системы ЧПУ. Дополнительные опоры, их конструктивное исполнение и область применения.	1
8	3	Выявление действующих сил. Разработка принципиальной схемы закрепления объекта базирования. Выявление требований к зажимным устройствам и их размещение. Расчет необходимых сил закрепления. Выявление необходимости применения дополнительных опор. Виды зажимных устройств.	1
9	3	Автоматизированные Г-образные прихваты, универ-сальные зажимные устройства, изменение положения ко-торых производится по командам от системы ЧПУ, электромагнитные, вакуумные, магнитные и другие устройства. Выбор вида за-жимных устройств. Расчет точности установки объекта базирования.	1
10	4	Передаточные механизмы: клиновые, рычажные и др. Выбор вида передаточного механизма. Расчет прочности и жесткости технологической оснастки.	2
11	4	Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Требования к корпусным деталям технологической оснастки. Материал и конструктивное исполнение корпусных деталей технологической оснастки. Способы её базирования и закрепле-ния на оборудовании.	1
12	4	Выбор силовых устройств: требования к силовым устройствам (приводам). Основные виды силовых устройств: пневматические, вакуумные, гидравлические, электромеханические, элек-тромагнитные, магнитные, комбинированного действия и др. Область их применения. Расчет значения исходной силы. Выбор силовых устройств.	2
13	5	Расчет точности технологической оснастки. Методика проектирования технологической оснастки на примере станочного приспособления (специального). Особенности проектирования станочных приспособлений	2

		для установки изготовляемых объектов, в том числе оснащенных программными и адаптивными системами управления.	
14	5	Особенности проектирования приспособлений-спутников. Поворотные и делительные устройства. Служебное назначение и технические требования. Конструктивное исполнение пово-ротных делительных устройств.	2
15	6	Требования к координирующим и направляющим устройствам и их размещению. Выбор вида устройств, метода и средств их базирования и размещения, расчет точности. Автоматизированное проектирование: разработка таблицы исходных данных, состав банка данных, математические модели на размещение деталей приспособлений, используемых управляющих программ, построение графического изображения.	2
16	7	Особенности применения универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений (УНП). Специфика проектирования УНП и их наладки. Особенности проектирования универсальных приспособлений. Компоновка универсально-сборных приспособлений (УСП).	1
17	8	Виды вспомогательного инструмента для автоматов, агрегатных и других станков и обрабатывающих центров. Особенности расчета его точности и жесткости. Технологическая оснастка для гальванической и термической обработки. Специфика её проектирования.	2
18	9	Особенности проектирования универсальных автоматических и адаптивных сборочных приспособлений и инструмента. Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Виды и назначение сборочных инструментов и приспособлений для установки деталей, запрессовки, завинчивания резьбовых деталей, шпоночных и шлицевых, установки упругих деталей и зубчатых, завальцовки и др. Универсальный сборочный инструмент для установки и закрепления деталей, в том числе и для автоматических переналаживаемых сборочных систем. Специфика его расчета и проектирования. Методика проектирования. Специальный и специализированный сборочный инструмент. Универсально-наладочные и универсально-сборные приспособления и сборочный инструмент. Специфика их расчета и проектирование.	2
19	10	Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов. Пассивные и активные адаптивные сборочные устройства. Устройства для обеспечения точности при автоматическом соединении деталей собираемых изделий. Особенности их расчета и проектирования.	2
20	11	Виды контрольных устройств. Устройства для проверки износа и поломки режущего инструмента, наличия изготавливаемых деталей, их качества. Специфика расчета и проектирования контрольных устройств. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка.	2
21	12	Автоматические устройства для ориентирования и хранения изготовляемых изделий. Виды ориентирующих и загрузочных устройств. Методика расчета и проектирования. Виды устройств для хранения изделий: стационарные, подвижные и др. Выбор вида устройств, его расчет и проектирование. Алгоритм автоматизированного проектирования кассет. Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.	1
22	13	Методика расчета экономической эффективности применения специальной универсальной, универсально-наладочной и универсально-сборной технологической оснастки. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки. Тенденции и перспективы дальнейшего совершенствования технологической оснастки.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Расчет погрешности базирования	2
2	4	Рассчет на заданную технологическую операцию схемы закрепления	4
3	4	Рассчитать на заданную технологическую операцию параметр силового привода.	6
4	5	Расчет точностных параметров станочного приспособления для опнрации фрезерования	6
5	5	Расчет точности приспособления для сверления отверстий по кондуктору	6
6	11	Расчет точность контрольного приспособления	2
7	11	Разработать по предложенной детали схему контроля допусков расположения и эскиз контрольного приспособления	6

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
Выполнение практических работ	1. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для вузов / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166346. 2. Гусев, А. А. Проектирование технологической оснастки : учебник / А. А. Гусев, И. А. Гусева. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-94275-722-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63254. 3. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие для вузов / О. М. Балла. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8411-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176669.	7	36
Изучение тем, не выносимых на лекции	1. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для вузов / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 4-е изд., стер. — Санкт-	7	33,5

	Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166346. 2. Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1421-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168524. 3. Унянин, А. Н. Методика проектирования контрольно-измерительной оснастки : учебное пособие / А. Н. Унянин. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 57 с. — ISBN 978-5-9795-1859-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165082.		

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Практическая работа	1	40	Практическое задание выполнено: 1) полностью, без ошибок - 40 баллов; 2) задание сдано не в срок (с опозданием) - снимается 5 баллов; 3) не в полном (80 %) объеме или с ошибками - 30-40 баллов; 4) задание выполнено в объеме 60-80% - 15-30 баллов	экзамен
2	7	Проме-жуточная аттестация	Экзамен промежуточной аттестации	1	60	Оценка выставляется на очном экзамене при условии успешного выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины, по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий по набранным баллам: 90-100 баллов – «отлично» 80-90 баллов – «хорошо» 60-80 баллов – «удовлетворительно» менее 60 баллов –	экзамен

						«неудовлетворительно»	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	1) Оценка выставляется на очном экзамене при условии успешного выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины, по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий по набранным баллам: 90-100 баллов – «отлично» 80-90 баллов – «хорошо» 60-80 баллов – «удовлетворительно» менее 60 баллов – «неудовлетворительно» 2) Оценки на устном экзамене: Оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему учебный материал по дисциплине, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом на вопросы экзаменатора, правильно обосновывает свои ответы, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач. Оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему представленный материал по дисциплине, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала по дисциплине, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не усвоил значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает поставленные практические задачи.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-7	Знает: Структуру требований к станочному приспособлению. Методику проектирования приспособлений для установки заготовок. 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 сложных станочных приспособлений. Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений. Методику точностного расчета станочных приспособлений.	+	+
ПК-7	Умеет: Составлять силовые расчетные схемы и производить силовые расчеты. Рассчитывать параметры силовых приводов приспособлений. Выбирать силовые механизмы приспособлений. Разрабатывать конструкцию корпусных деталей	+	+

	приспособлений.		
ПК-7	Имеет практический опыт: Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление. Разработки компоновки сложного станочного приспособления. Проектирования установочных элементов сложного станочного приспособления. Выбора типа привода сложного станочного приспособления. Проектирования зажимных устройств сложного станочного приспособления. Проектирования направляющих элементов сложного станочного приспособления. Проектирования вспомогательных элементов сложного станочного корпуса сложного станочного приспособления. Расчета точности сложного станочного приспособления. Силового расчета сложного станочного приспособления. Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 2 Примеры проектирования станочных приспособлений Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 552800, по спец. 12100,120200 ЧГТУ, Каф. технологии машиностроения; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 83,[1] с. ил.
2. Чиненов С.Г., Чиненова Т.П., Губин М.В., Ворона В.В. Расчет и проектирование станочных приспособлений: Учебное пособие. - Изд-во ЮУрГУ. - 2003г. - 53 с.
3. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 4 Практические занятия и самостоятельная работа Учеб. пособие ЧГТУ, Каф. Технология, бизнес и компьютеризир. упр. машиностроит. пр-вом. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1997. - 73,[2] с. ил.
4. 4. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 1 Методика инженерного проектирования станочных приспособлений Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 552900, по спец. 120100 и 120200 ЧГТУ, Каф. Технология машиностроения. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 104,[1] с. ил.
5. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 3 Особенности проектирования станочных приспособлений гибкого автоматизированного производства Учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 552900 по спец. 120100 и 120200 ЧГТУ, Каф.

Технология машиностроения. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 90,[2] с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 2 Примеры проектирования станочных приспособлений Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 552800, по спец. 12100,120200 ЧГТУ, Каф. технологии машиностроения; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 83,[1] с. ил.
2. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 4 Практические занятия и самостоятельная работа Учеб. пособие ЧГТУ, Каф. Технология, бизнес и компьютеризир. упр. машиностроит. пр-вом. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1997. - 73,[2] с. ил.
3. 4. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 1 Методика инженерного проектирования станочных приспособлений Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 552900, по спец. 120100 и 120200 ЧГТУ, Каф. Технология машиностроения. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 104,[1] с. ил.
4. Мясников, Ю. И. Проектирование технологической оснастки Ч. 3 Особенности проектирования станочных приспособлений гибкого автоматизированного производства Учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 552900 по спец. 120100 и 120200 ЧГТУ, Каф. Технология машиностроения. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 90,[2] с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для вузов / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166346.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1421-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168524.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Унянин, А. Н. Методика проектирования контрольно-измерительной оснастки : учебное пособие / А. Н. Унянин. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 57 с. — ISBN 978-5-9795-1859-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165082.

4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гусев, А. А. Проектирование технологической оснастки : учебник / А. А. Гусев, И. А. Гусева. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-94275-722-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63254.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие для вузов / О. М. Балла. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8411-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176669.

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

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	401 (2)	Системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 2 шт.; Компьютер в составе: системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 797 MB – 1 шт.; Экран настенный Proecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт.;
Лабораторные занятия	112а (1)	Станок токарный 1К62 – 1 шт. Станок сверлильный 2А125 – 1 шт. Станок вертикально-фрезерный 6520 – 1 шт.