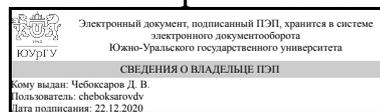


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



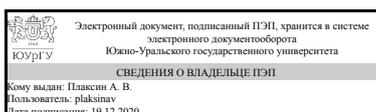
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.06.02 Технологические средства оснащения машиностроительных производств
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технология производства машин

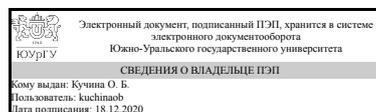
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



А. В. Плаксин

Разработчик программы,
старший преподаватель



О. Б. Кучина

1. Цели и задачи дисциплины

– формирование у студентов компетенций, необходимых для его профессиональной деятельности, связанных с использованием знаний о конструкциях технологической оснастки и методике их проектирования; – подготовка студентов к изучению последующих дисциплин профессионального цикла.

Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о приспособлениях. Основные понятия, термины, классификация. Станочные приспособления и основы их проектирования. Основные конструктивные элементы станочных приспособлений. Принципы установки заготовок в приспособлениях, основные положения теории базирования, погрешность установки. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях, конструкции установочных элементов. Зажимные устройства приспособлений, расчет усилия закрепления. Установочно-зажимные устройства приспособлений. Механизированные приводы станочных приспособлений, расчет их основных параметров. Элементы приспособлений для направления и контроля положения режущего инструмента: кондукторные втулки, установочные копиры. Делительные и поворотные устройства. Корпуса и вспомогательные элементы приспособлений. Универсально-сборные (УСП) и сборно-разборные (СРП) приспособления. Методика проектирования специальных станочных приспособлений. Разработка чертежа общего вида. Конструкции контрольно-измерительных приспособлений, особенности проектирования контрольно-измерительных приспособлений. Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков. Сборочные приспособления.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знать: • общую классификацию технологической оснастки, ее назначение, типовые конструкции; • задачи проектирования технологической оснастки и методику ее проектирования;
	Уметь: • используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; • проектировать специальные приспособления, выполнять расчет точности базисующих устройств, расчет усилия закрепления; • выполнять выбор типа зажимных устройств и силового привода, выполнять расчет их основных параметров.
	Владеть: • навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий
ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств,	Знать: • методы и средства повышения производительности, безопасности и надежности технологических средств оснащения

участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	машиностроительных производств.
	Уметь:• используя стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы, оптимальные с учетом требуемых параметров точности, производительности и экономической целесообразности.
	Владеть:• навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.11.01 Процессы и операции формообразования, Б.1.10.02 Инженерная графика, В.1.11 Оборудование автоматизированных производств, В.1.09 Основы технологии машиностроения, В.1.12 Режущий инструмент, В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация	В.1.14 Автоматизация производственных процессов в машиностроении, ДВ.1.07.01 Проектирование машиностроительного производства, ДВ.1.08.01 САПР технологических процессов и режущих инструментов, ДВ.1.09.01 Технология обработки деталей на станках с ЧПУ

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10.02 Инженерная графика	владеть навыками оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация	знать методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции
ДВ.1.11.01 Процессы и операции формообразования	знать физические и кинематические особенности процессов обработки материалов резанием; уметь выполнять расчет силы резания
В.1.12 Режущий инструмент	знать основные типы режущего инструмента, применяемого для различных видов обработки
В.1.09 Основы технологии машиностроения	знать основные принципы теории базирования, классификацию баз; знать основные принципы проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий, обеспечивающих требуемое качество при максимальной технико-экономической эффективности производства.
В.1.11 Оборудование автоматизированных производств	знать основные виды оборудования машиностроительного производства

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	128	128	
подготовка к дифференцированному зачету	54	54	
семестровая работа	74	74	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о приспособлениях. Основные понятия, термины, классификация	0	0	0	0
2	Станочные приспособления и основы их проектирования	16	8	8	0
3	Контрольные приспособления, методика проектирования	0	0	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	2	Основные конструктивные элементы приспособлений	1
2	2	Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях, конструкции установочных элементов	2
3	2	Зажимные устройства приспособлений, расчет усилия закрепления	5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Определение силы закрепления заготовки в станочном приспособлении	5
2	2	Расчет механизмов усиления, зажимных устройств, приводов станочных приспособлений	2
3	2	Расчет направляющих и настроечных элементов приспособления	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Семестровая работа. Проектирование станочного приспособления. Разработка схемы базирования. Выбор установочных и зажимных элементов приспособления. Разработка принципиальной схемы приспособления. Расчет усилия закрепления. Расчет элементов зажимного устройства и привода.	ПУМД осн. лит.: [1, главы 2, 3, 4; с. 65-211]; [2]; [3, главы 1,2, 3, 6; с. 12-84, 118-162]; [4, глава 2, с. 52-111]; ЭУМД осн. лит.: [1]; [2, главы 1,2, 3, 6; с. 12-84, 118-162]	74
подготовка к дифференцированному зачету	ПУМД осн. лит.: [1, с. 65–211]; [3, главы 1,2, 3, 6; с. 9-174]; [4, глава 2, с. 52-169]; ПУМД доп. лит.: [1, с. 51–162, 186-204]; [2, с. 10-132]; ЭУМД осн. лит.: [2, с.9–174]; [3, с. 6-161]; [4, с. 11–188].	54

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Разбор конкретных ситуаций	Лекции	Студентам предлагаются для обсуждения следующие темы: влияние различных факторов на точность обработки; пути снижения погрешности установки; выбор оптимальных схем установки; вывод формулы для расчета усилия закрепления; факторы, влияющие на выбор конструкции основных элементов приспособления. В результате студенты формулируют основные направления по оптимизации конструкций технологической оснастки.	4
Тренинг	Практические занятия и семинары	Разработка схем базирования, расчет погрешности базирования. Расчет усилия закрепления заготовки в станочном приспособлении. Расчет параметров зажимных механизмов и механизированных приводов. Разработка принципиальной схемы приспособления, разработка чертежа общего вида. Расчет погрешности измерения контрольного приспособления.	6
Использование проектно-организованных технологий обучения работе в команде над комплексным решением практических задач	Практические занятия и семинары	применяется на практических занятиях для решения комплексных задач в разделах 2, 3	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Инновационная форма обучения, основанная на интернет-технологиях	При реализации основной образовательной программы преподаватель проводит все виды занятий, процедуры оценки результатов обучения в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий с использованием портала "Электронный ЮУрГУ"

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Станочные приспособления и основы их проектирования	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	семестровая работа	53 варианта заданий
Станочные приспособления и основы их проектирования	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления	семестровая работа	53 варианта заданий

	<p>машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>		
Все разделы	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	дифференцированный зачет	вопросы к зачету, контрольные задания (21 вариант)
Все разделы	<p>ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики,</p>	дифференцированный зачет	вопросы к зачету, контрольные задания (21 вариант)

	автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации		
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	выполнение контрольных заданий	Контрольное задание №1 "Расчет погрешности базирования"; Контрольное задание №2 "Разработка схемы базирования, выбор установочных элементов"; Контрольное задание №3 "Расчет усилия закрепления"; Контрольное задание №4 "Расчет параметров силового привода". Варианты контрольных заданий приведены в приложении, файл "Проектирование технологической оснастки. Варианты контрольных заданий"
Все разделы	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	тесты	Тест "Установочные элементы приспособлений"; тест "Расчет силы закрепления"; тест "Зажимные устройства приспособлений"; тест "Механизированные приводы станочных приспособлений"; тест "Элементы приспособлений для направления и контроля положения режущего инструмента"; итоговый тест. Тесты включены в электронный курс "Проектирование технологической оснастки (заочная, 15.03.05)"

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
семестровая работа	<p>Студент выполняет семестровую работу согласно выданному заданию. Промежуточный контроль осуществляется преподавателем на консультациях. Не менее чем за две недели до окончания семестра студент предоставляет преподавателю готовую работу. После его проверки преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента до защиты. Если к работе имеются существенные замечания, то ее отдают студенту на доработку и исправление недочетов. На защите студент делает короткий доклад (2-3 мин.) по основным разделам работы, аргументируя основные проектные решения, принятые в ходе разработки. Тематика задаваемых вопросов охватывает как теоретические основы курса так и методики выполненных проектных расчетов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: - качество пояснительной записки; - качество графической части; - защита семестровой работы. Качество пояснительной записки: 3 балла -- работа выполнена на качественном уровне, отвечает всем требованиям технического задания, пояснительная записка составлена в логической последовательности, все принятые решения аргументированы, рассмотрены несколько возможных технических решений, выбран оптимальный по заданным параметрам, существенных замечаний нет. 2 балла -- работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием. Представленные проектные решения имеют ряд незначительных недочетов, не влияющих на конечный результат, но не более 3-4. В целом методика выдержана. 1 балл -- работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием, но имеются существенные замечания к принятым решениям. Качество графической части: 3 балла – чертеж станочного приспособления соответствует требованиям ЕСКД, содержит все необходимые проекции, сечения, технические требования, к представленной конструкции замечаний нет; 2 балла -- чертеж соответствуют требованиям ЕСКД, содержат все необходимые проекции, сечения, технические требования, но имеются 1-2 замечания; 1 балл -- чертеж в основном соответствуют требованиям ЕСКД, но имеются существенные замечания. Защита работы: 3</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по мероприятию 85...100 %. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по мероприятию 75...84 %. Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по мероприятию 60...74 %. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по мероприятию 0...59 %.</p>

	<p>балла -- студент показал хорошую теоретическую подготовку и умение технически грамотно аргументировать принятые решения, легко отвечает на поставленные вопросы; 2 балла -- в ходе защиты студент дает разъяснения по содержанию работы, отвечает на 65--70 % поставленных вопросов; 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы, отвечает на 55--64 % вопросов. 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p> <p>Если в ходе выполнения задания студент проявил уверенность, самостоятельность, способность к анализу, к творческим решениям ему дополнительно дается 1 бонусный балл.</p> <p>Если работа представлена к защите с существенным опозданием, то отнимается 1 штрафной балл. Максимальное количество баллов -- 10. Весовой коэффициент – 1.</p>	
дифференцированный зачет	<p>Зачет проводится в письменной форме по билетам, которые включают два теоретических вопроса и задачу. Студент готовится к ответу и решает задачу 1,5--2 часа, затем предоставляет свою письменную работу преподавателю. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный и полный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1-2 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Правильное решение задачи оценивается в 4 балла. Частично правильное решение задачи соответственно -- 1-3 балла. Максимальное количество баллов -- 10.</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.</p> <p>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>
выполнение контрольных заданий	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильно и в полном объеме выполненное задание соответствует 3 баллам. Весовой коэффициент --1.</p> <p>Неправильное решение соответствует 0 баллов. Частично правильное решение – 1-2 балла.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
тесты	<p>Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p>

	<p>отводится 20 мин. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2. 1 балл -- правильно отвечено на 12 вопросов из 20, что соответствует 60 %. 2 балла - правильно отвечено на 15 вопросов (75 %), 3 балла -- на 18 вопросов (90 %).</p>	<p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
<p>семестровая работа</p>	<p>Студентам выдаются варианты заданий по проектированию станочных приспособлений для установки заготовок различных типов: вал, втулка, фланец, рычаг, кронштейн, корпус. Для указанной операции необходимо разработать схемы базирования и выбрать оптимальную, выбрать и обосновать конструкцию установочных и зажимных элементов приспособления, разработать принципиальную схему приспособления, выполнить расчет усилия закрепления, расчет основных параметров зажимного устройства и привода. В приложении представлены 53 варианта заданий. семестровое задание ТО.pdf</p>
<p>дифференцированный зачет</p>	<p>Вопросы к зачету. 1. Общие сведения о приспособлениях. Основные понятия, термины, классификация. 2. Основные конструктивные элементы приспособлений, их назначение. 3. Принципы установки заготовок в приспособлениях. Основные положения теории базирования. Классификация технологических баз. 4. Погрешность установки заготовок в приспособлениях, причины ее возникновения и пути уменьшения. 5. Погрешность базирования. Причины ее возникновения и пути уменьшения. Привести конкретные примеры схем установки и пояснить формулы расчета погрешности базирования. 6. Установочные (базирующие) элементы приспособлений. Назначение, технические требования, предъявляемые к ним, классификация. 7. Конструкции установочных элементов приспособлений, применяемых для установки заготовок по плоским поверхностям. 8. Конструкции установочных элементов приспособлений, применяемых для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям. 9. Конструкции установочных элементов приспособлений, применяемых для установки заготовок по внутренним цилиндрическим поверхностям. 10. Разновидности конструкций центров для токарной обработки валов. 11. Типовые схемы установки и применяемые установочные элементы для заготовок типа вал, ось. 12. Типовые схемы установки и применяемые установочные элементы для заготовок типа втулка. 13. Типовые схемы установки и применяемые установочные элементы для заготовок типа фланец. 14. Типовые схемы установки и применяемые установочные элементы для заготовок типа рычаг. 15. Типовые схемы установки и применяемые установочные элементы для заготовок типа кронштейн, корпус.</p>

16. Зажимные устройства приспособлений. Назначение, предъявляемые к ним технические требования, классификация.
17. Винтовые зажимные механизмы. Конструкция, основные параметры, принцип работы, преимущества, недостатки. Привести примеры.
18. Эксцентриковые зажимы. Конструкция, основные параметры, принцип работы, преимущества, недостатки. Привести примеры.
19. Клиновые зажимы. Конструкция, основные параметры, принцип работы, преимущества, недостатки. Привести примеры.
20. Рычажные зажимы. Конструкция, основные параметры, принцип работы, преимущества, недостатки. Привести примеры.
21. Выбор схемы закрепления заготовки: точек приложения и направления действия сил закрепления.
22. Методика расчета силы закрепления заготовок в станочных приспособлениях.
23. Коэффициент запаса в расчетах силы закрепления. Назначение, порядок расчета.
24. Расчет силы закрепления для типовых схем установки.
25. Установочно-зажимные устройства приспособлений. Принцип работы, конструкция ориентирующих и самоцентрирующих механизмов.
26. Цанговые механизмы. Конструкция, принцип работы, преимущества, недостатки, область применения. Определение силы затяжки цанг.
26. Мембранные патроны. Конструкция, принцип работы, преимущества, недостатки, область применения. Определение силы на штоке пневмоцилиндра для разжима мембраны.
27. Трехкулачковые самоцентрирующие патроны. Конструкция, принцип работы, преимущества, недостатки. Расчет усилия закрепления и силы на штоке пневмоцилиндра для трехкулачкового рычажного самоцентрирующего патрона.
28. Разжимные оправки. Конструкции оправки с разрезной втулкой, оправки с тарельчатыми пружинами, оправки клино-плунжерной, оправки с упругой втулкой, принцип работы, преимущества, недостатки, область применения.
29. Механизированные приводы станочных приспособлений. Назначение. Классификация. Конструкции, принцип действия и применение различных типов приводов: электромеханических, вакуумных, электромагнитных.
30. Пневматические приводы. Состав, преимущества, недостатки, область применения.
31. Разновидности пневмодвигателей: пневмоцилиндры стационарные и вращающиеся, пневмокамеры. Конструкция, принцип работы, преимущества, недостатки, область применения. Определение силы на штоке пневмоцилиндра.
32. Гидравлические приводы. Состав, преимущества, недостатки, область применения.
33. Пневмогидравлические приводы. Состав, преимущества, недостатки, область применения.
34. Передаточные механизмы-усилители зажимных устройств приспособлений. Назначение, конструкция. Привести примеры.
35. Элементы приспособлений для направления и контроля положения режущего инструмента. Классификация. Назначение.
36. Элементы для быстрой установки режущих инструментов на размер: шаблоны, установочные. Конструкция, назначение, проектирование.
37. Кондукторные втулки. Классификация, назначение, конструкция, технические требования к ним, проектирование.
38. Корпуса приспособлений. Назначение, методы изготовления, конструкция, технические требования к ним, проектирование.

	<p>39. Контрольные приспособления. Назначение, классификация, технические требования, предъявляемые к ним.</p> <p>40. Контрольные приспособления. Основные элементы, их назначение, конструкция.</p> <p>41. Типовые схемы контроля и примеры конструкций контрольных приспособлений.</p> <p>42. Методика расчета погрешности контрольного приспособления.</p> <p>43. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ. Назначение, классификация, конструкция.</p> <p>44. Многошпиндельная сверлильная головка. Назначение. Конструкция.</p> <p>45. Сборочные приспособления. Классификация. Назначение, конструкции. Приведите примеры.</p> <p>21 вариант контрольных заданий приведены в приложении. Студентам предлагается для указанной операции разработать схему базирования, принципиальную схему приспособления и аргументировать свое решение. зачет проект. ТО варианты заданий.pdf</p>
выполнение контрольных заданий	<p>Варианты заданий приведены в приложении, файл "Проектирование технологической оснастки. Варианты контрольных заданий"</p> <p>Проектирование технологической оснастки. Варианты контрольных заданий.pdf</p>
тесты	<p>тесты включены в электронный курс " Проектирование технологической оснастки (заочная, 15.03.05) "</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Горохов, В.А. Проектирование и расчет приспособлений: учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 304 с.
2. Кучина, О.Б. Технологическая оснастка: учебное пособие по курсовому проектированию / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 60 с.
3. Зубарев, Ю.М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю.М.Зубарев. - СПб.: Издательство "Лань" , 2015. - 320 с.: ил.- (Учебники для вузов. Специальная литература).
4. Технология машиностроения : В 2-х томах. Т.2 Производство деталей машин : учебник / под ред. Г.Н.Мельникова - М.: Издательство МГТУ им.Н.Э.Баумана., 2001. - 640 с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки: учебное пособие / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб: Издательство «Лань», 2011. – 224 с.
2. Матвеев, В.Н. Технологическая оснастка: учебное пособие: / В.Н. Матвеев, А.П. Абызов, Н.А. Чемборисов. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 232 с.

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

1. Металлообработка
2. Технология машиностроения

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Технологическая оснастка: методические указания / составитель О.Б. Кучина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 28 с.

2. Кучина, О.Б. Технологическая оснастка: учебное пособие по курсовому проектированию / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 60 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Технологическая оснастка: методические указания / составитель О.Б. Кучина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 28 с.

4. Кучина, О.Б. Технологическая оснастка: учебное пособие по курсовому проектированию / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 60 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Кучина, О.Б. Технологическая оснастка: учебное пособие по курсовому проектированию / О.Б. Кучина под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 60 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении: Учебник/ Ю.М. Зубарев.-- СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 320 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении: Учебное пособие. / О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 304 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Гусев, А.А. Проектирование технологической оснастки: учебник для вузов. / А.А. Гусев, И.А. Гусева -- 2-е изд., исправл. и доп. — М.: Машиностроение, 2013. — 416 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки: Учебное пособие. / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов — 3-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 224 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Технологическая оснастка: методические указания/составитель Кучина О.Б.-- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012, -- 28 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	309 (4)	Мультимедийный проектор, проекционный экран, компьютер. ОС Kubuntu 14.04 Пакет офисных программ LibreOffice 4.3.2 Компас-3D v14, v15 Лицензионное соглашение №ДЛ-13-00492