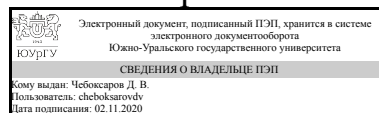


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



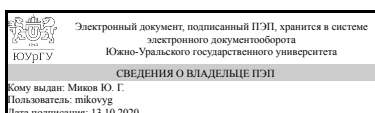
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.05.01 Размерно-точностное проектирование
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология производства машин

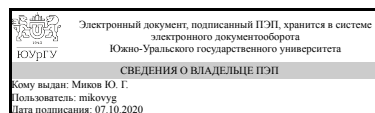
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



Ю. Г. МИКОВ

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



Ю. Г. МИКОВ

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – дать студентам знания современной методики проектирования технологических процессов механической обработки материалов, наделить их комплексом знаний, необходимых для проектирования процессов обработки для различных типов производств, умению самостоятельно производить проектные расчёты с выбором технологического оборудования, выбирать оптимальные варианты проектных решений. Задачи дисциплины: - изучить методику инженерного анализа действующей и вновь проектируемой конструкторско-технологической документации, - освоить проверку исходных размеров-звеньев в сборочных размерных цепях при решении обратных задач, - раскрыть методику построения и расчета размерных схем технологических процессов действующего производства, - заложить твёрдые знания разработки маршрутов проектного варианта технологического процесса, построения операционных эскизов и размерных схем и их расчета.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Размерно-точностное проектирование» относится к профессиональному циклу и является обязательной частью основной образовательной программы. При изучении дисциплины студенты должны овладеть методами размерного анализа механизмов и технологических процессов. Без размерного анализа невозможно спроектировать ни один механизм. При разработке технологических процессов размерный анализ позволяет определить операционные размеры и припуски на обработку. Всё это строится на теории размерных цепей, которая очень подробно изучается в курсе и сопровождается рассмотрением большого количества примеров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Знать: Методы получения заготовок для деталей машин и их возможности
	Уметь: Выбирать метод получения заготовок, исходя из малоотходных технологий
	Владеть: методами расчёта припусков на обработку
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	Знать: – основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей как средство обеспечения качества изделий машиностроения; метод разработки технологического процесса; изготовления

<p>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>	<p>машин; принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий;</p>
	<p>Уметь: Формировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования их к качеству; способы получения заготовок, средств технологического оснащения при различных методах обработки и сборки; – назначать соответствующую обработку для получения заданных свойств у разных материалов, обеспечивающих надежность продукции; – выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;</p>
	<p>Владеть: – навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения технологических документов; – навыками выбора материала и назначения их обработки;</p>
<p>ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p>Знать: – основные принципы проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности;</p>
	<p>Уметь: – выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование; – определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы резания.</p>
	<p>Владеть: – выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование; – определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы резания.</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Б.1.17 Теоретическая механика, Б.1.14 Детали машин и основы конструирования</p>	<p>ДВ.1.07.01 Проектирование машиностроительного производства, В.1.14 Автоматизация производственных процессов в машиностроении</p>

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

Дисциплина	Требования
Б.1.17 Теоретическая механика	– Знать основные понятия и аксиомы механики. Операции с системами сил, действующими на твердое тело;– обладать навыками использования законов трения составления и решения уравнений равновесия; – усвоить методы и средство контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; – владеть методами построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображение на чертежах линий и поверхностей; методам построения эскизов;
Б.1.14 Детали машин и основы конструирования	– иметь навыки проектно-конструкторской работы, подходя к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровне; – знать область применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, способы обработки; – владеть методами построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображение на чертежах линий и поверхностей; методам построения эскизов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40
Подготовка к зачёту	12	12
Изучение тем не выносимых на лекции	12	12
Выполнение домашних заданий	16	16
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий
---	----------------------------------	--------------------------

раздела		по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	1	0	0
2	Основные понятия и определения в машиностроении	3	1	2	0
3	Базирование и базы в машиностроении	4	2	2	0
4	Порядок построения и расчёт конструкторских размерных цепей	4	2	2	0
5	Порядок построения и расчёт технологических размерных схем в действующем производстве	10	6	4	0
6	Порядок построения и расчёт технологических размерных схем в проектных вариантах технологических процессов	10	4	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	введение	1
2	2	Основные понятия и определения	1
3	3	Базирование и базы в машиностроении	2
4	4	Порядок построения и расчёт конструкторских размерных цепей	2
5,6	5	Порядок построения и расчёт технологических размерных схем в действующем производстве	6
7,8	6	Порядок построения и расчёт технологических размерных схем в проектных вариантах технологических процессов	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Основные понятия и определения в машиностроении. В реальных технологических процессах из действующего производства проанализировать операционные эскизы с текстовыми картами и определить количество технологических переходов, позиций и т. д.	2
2	3	Базирование и базы в машиностроении. В реальных технологических процессах из действующего производства проанализировать операционные эскизы с текстовыми картами и определить теоретическую схему базирования	2
3	4	Порядок построения и расчёт конструкторских размерных цепей. Определение исходных звеньев в размерных схемах сборочных соединений. Выбор и расчёт составляющих размеров-звеньев в сборочных размерных цепях.	2
4	5	Порядок построения и расчёт технологических размерных схем в действующем производстве. Расчёт размерных схем из действующего производства. Выводы и предложения по устранению узких мест в маршрутной технологии	4
5	6	Порядок построения и расчёт технологических размерных схем в проектных вариантах технологических процессов. Построение технологических размерных схем при обработке деталей типа: втулка, фланец, корпус подшипника, зубчатое колесо, вал, вал-шестерня, корпус редуктора и других изделий машиностроения	6

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
Изучение тем, не выносимых на лекции. Основные понятия и определения в машиностроении	[Д2] Гл. 1 стр.11-66	2
Изучение тем, не выносимых на лекции. Базирование и базы в машиностроении	[Д2] Гл.3 Стр. 78-66	2
Изучение тем, не выносимых на лекции. Порядок построения и расчёт конструкторских размерных схем	[Д3] Гл.1Стр.6-86	8
Выполнение домашней работы № 1	Миков Ю.Г. Размерный анализ технологических процессов механической обработки: учебное пособие / Ю.Г. Миков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 96 с.	6
Выполнение домашней работы № 2	Миков Ю.Г. Размерный анализ технологических процессов механической обработки: учебное пособие / Ю.Г. Миков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 96 с.	10
Подготовка и сдача зачёта	Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве: учебное пособие/В.О.Соколов, В.А.Скрябин и др.- Старый Оскол, ГНТ, 2012.-220с.	12

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерная программа по размерному анализу техпроцессов	Практические занятия и семинары	Решение размерных цепей простейших техпроцессов	2
Тренинг	Практические занятия и семинары	Анализ действующих заводских техпроцессов и обсуждение возможности их улучшения	8

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
ролевая игра	Размерный анализ действующего техпроцесса

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Размерный анализ техпроцессов на ЭВМ (Студенческая НИР)

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
Порядок построения и расчёт конструкторских размерных цепей	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	выполнение домашней контрольной работы № 1	варианты заданий приведены в учебном пособии Миков Ю.Г. Размерный анализ технологических процессов механической обработки: учебное пособие / Ю.Г. Миков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 96 с.
Порядок построения и расчёт технологических размерных схем в проектных вариантах технологических процессов	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Выполнение домашней контрольной работы № 2	Варианты заданий приведены в учебном пособии Миков Ю.Г. Размерный анализ технологических процессов механической обработки: учебное пособие / Ю.Г. Миков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 96 с.
Все разделы	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления	зачёт	Дать определения и практические примеры основных понятий: производственный процесс, технологический процесс, технологическая операция и её части

	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		
Порядок построения и расчёт технологических размерных схем в проектных вариантах технологических процессов	ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Выполнение домашней контрольной работы № 3	Варианты заданий приведены в учебном пособии Миков Ю.Г. Размерный анализ технологических процессов механической обработки: учебное пособие / Ю.Г. Миков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 96 с.

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
выполне домашней контрольной работы № 1	Домашнее задание выдаётся после прохождения соответствующей темы. Устанавливается срок её сдачи и контрольные вопросы для защиты. назначаются консультации. Студент решает сборочную размерную цепь двумя способами. После этого решается проверочная задача. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение о каждом методу соответствует 5 баллам . с. Неправильный ответ соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10 Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60%. Не зачтено: Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Выполнение домашней контрольной работы № 2	Домашнее задание выдаётся после прохождения соответствующего материала. Также даются контрольные вопросы для защиты и назначаются консультации. В задании 2а рассматривается размерная схема линейных размеров. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение о каждом методу соответствует 5 баллам . с. Неправильный ответ соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10 Весовой коэффициент мероприятия – 1	Зачтено: Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60%. Не зачтено: Не зачтено: Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
зачёт	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 4 баллу. Неправильный	Зачтено: Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60%.

	ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов-8 .Весовой коэффициент мероприятия-1	Не зачтено: Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.
Выполнение домашней контрольной работы № 3	Домашнее задание выдаётся после прохождения соответствующего материала. Также даются контрольные вопросы для защиты и назначаются консультации. В задании Зрассматривается размерная схема диаметральнх При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение о каждом методу соответствует 5 баллам . с. Неправильный ответ соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10Весовой коэффициент мероприятия – 1	Зачтено: Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60%. Не зачтено: Не зачтено: Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
выполне домашней контрольной работы № 1	Варианты заданий приведены в Учебном пособииМиков Ю.Г. Технология машиностроения: учебное пособие к практическим занятиям / Ю.Г. Миков, С.Г. Чинёнов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 89 с.
Выполнение домашней контрольной работы № 2	Варианты заданий приведены в учебном пособии . Миков Ю.Г. Технология машиностроения: учебное пособие к практическим занятиям / Ю.Г. Миков, С.Г. Чинёнов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 89 с.
зачёт	<p>Дать определения и практические примеры основных понятий: производственный процесс, технологический процесс, технологическая операция и её части</p> <p>Дать определения баз в машиностроении и привести практические примеры на операционных эскизах. Виды баз по назначению: конструкторская, технологическая, измерительная база, скрытая и явная базы. Виды баз по лишению числа степеней свободы. Теоретическая схема базирования. Единство и постоянство баз. Погрешности базирования и закрепления. Основные комплекты баз при установке различных деталей.</p> <p>Порядок построения и расчёт конструкторских размерных схем. Замыкающие звенья в сборочных размерных цепях. Решение сборочных размерных цепей различными методами.</p> <p>Порядок построения и расчёт размерных схем в технологических процессах действующего производства. Решение обратных (проверочных) задач.</p> <p>Особенности построения диаметральнх размерных схем на деталях типа вал и втулка. Особенности построения размерных схем на деталях типа зубчатое колесо. Особенности построения и расчёта размерных схем на деталях типа корпус. Особенности обработки заготовок на многорезцовых и гидрокопировальных полуавтоматах. Простановка размеров с учётом построения размерных схем технологических процессов.</p>
Выполнение домашней контрольной работы № 3	Варианты заданий приведены в учебном пособии . Миков Ю.Г. Технология машиностроения: учебное пособие к практическим занятиям / Ю.Г. Миков, С.Г. Чинёнов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 89 с.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Миков Ю.Г. Размерный анализ технологических процессов механической обработки: учебное пособие / Ю.Г. Миков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 96 с.

б) дополнительная литература:

1. Палей, М.А. Допуски и посадки: Справочник: В 2 т. Т.1. / М.А.Полей, А.Б.Романов, В.А.Брагинский.- Л.: Политехника, 1991.- 676 с.
2. Палей, М.А. Допуски и посадки: Справочник: В 2 т. Т.2. / М.А.Полей, А.Б.Романов, В.А.Брагинский.- Л.: Политехника, 1991.- 607 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. НОВЫХ НЕТ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	3. Размерно-точностное проектирование технологических процессов обработки на основе расчета технологических размерных цепей [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / В.И. Гузев, Г.И. Буторин, В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (1,44 Мб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 512 Mb; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; Adobe Acrobat Reader; DVD-ROM дисковод. – Загл. с эк-рана.	IEEE Xplore Digital Library	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	1. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие. / В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (14,0 Мб). – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 512 Mb; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; Adobe Acrobat Reader; DVD-ROM	IEEE Xplore Digital Library	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы	207 (4)	Использование контроли-рующей программы по раз-мерному анализу технологи-ческого процесса. Обучающее.
Практические занятия и семинары	УПК (2)	Образцы деталей с отдельных операций технологического про-цесса изготовления деталей с автозавода «Урал»