ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 01.02.2022

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.07 Практикум по технологии автоматизированного машиностроения
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Киберфизические системы и технологии в машиностроении
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

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,
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гузеев В. И.
Пользователь: guzeevvi
Дата подписания: 31.01.2022

В. И. Гузеев

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ардашев Д. В.
Пользователь: ardashevdv
Дата подписания: 31.01.2022

Д. В. Ардашев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Кулыгина И. А.
Пользователь: kulyginaia
Дата подписания: 31.01.2022

И. А. Кулыгина

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель - освоение теоретических и практических основ методики проектирования технологических процессов для различных машиностроительных производств.
Задача - обучение самостоятельной работе по постановке и последовательному многовариантному решению задач по проектированию технологических процессов обработки различных деталей машиностроительных производств.

Краткое содержание дисциплины

Выбор методов получения заготовок в машиностроении. Проектирование операций обработки валов. Проектирование операций обработки втулок. Проектирование операций обработки корпусов. Проектирование операций обработки зубчатых колес. Проектирование операций обработки резьбовых деталей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен 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	Знает: - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения; - Методику проектирования технологических процессов; - Методику проектирования технологических операций; Умеет: - Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения; - Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения; - Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения; - Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения; - Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения; - Проектирования заготовок деталей машиностроения; - Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
ПК-9 Способен участвовать в постановке целей и задач проекта, определять приоритеты решения задач, выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов, современные малоотходные,	Умеет: - Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Оформлять технологическую документацию на разработанные

энергосберегающие и экологически чистые технологии, участвовать в разработке средств технологического оснащения, технической документации (в том числе с использованием современных информационных технологий), в мероприятиях по контролю качества выпускаемой продукции.	технологические процессы изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Проектирования заготовок деталей машиностроения; - Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы технологии машиностроения, Электрофизические и электрохимические методы обработки, Технология автоматизированного машиностроения, Практикум по режущему инструменту, Цифровой контроль изделий машиностроения, Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, Размерно-точностное проектирование, Современные инструментальные материалы в процессах резания, Процессы и операции формообразования, Оборудование киберфизических систем, Координатно-измерительная техника в машиностроении, Практикум по оборудованию киберфизических систем, Технологии специализированных методов обработки, Режущий инструмент, Технологическое обеспечение киберфизических систем	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Основы технологии машиностроения	Знает: - Основные закономерности процесса изготовления машиностроительных изделий;- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок;- Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;- Методику расчета норм времени; Умеет: - Применять технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин, выявлять закономерности и связи, проявляющиеся при проектировании технологических процессов;- Устанавливать по марке материала технологические свойства

	материалов деталей машиностроения;- Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения;- Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения;- Выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения;- Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения;- Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения;- Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Определения технологических свойств материала деталей машиностроения; - Выбора схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения;- Установления требуемых сил закрепления заготовок деталей машиностроения;- Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;- Установления норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения;- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
Современные инструментальные материалы в процессах резания	Знает: - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства;- Основные критерии выбора инструментальных материалов; Умеет: - 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; Имеет практический опыт: - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;
Технологии специализированных методов обработки	Знает: - Специализированные методы обработки; - Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки; - Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки; Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки; Имеет практический опыт: - Разработки операционно-

	маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки; - Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки;
Размерно-точностное проектирование	Знает: - Характеристики видов заготовок деталей машиностроения; - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок;, - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий; Умеет: - Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения; - Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения; - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения; - Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения; , - Производить точностные расчеты операций изготовления деталей; - Применять программное обеспечение для выполнения расчетов и оформления документации; Имеет практический опыт: - Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения; - Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения;- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения, - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей; - Разработки методик обеспечения качества изготавливаемых изделий;
Технологическое обеспечение киберфизических систем	Знает: - Программное обеспечение для выполнения точностных расчетов и оформления технологической документации; , - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей; Умеет: - Применять методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий;- Производить точностные расчеты операций изготовления деталей в том числе с использованием программных средств; , - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных

	средств; - Использовать САРР-системы для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий; , - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;- Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств; Имеет практический опыт: - Анализа технологических процессов и выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей в производственных условиях; - Разработки рекомендаций по устранению брака и обеспечению заданного качества изготавливаемых изделий; , - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных средств; , - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения; - Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;
Технология автоматизированного машиностроения	Знает: - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения;- Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения; - Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения;- Характеристики видов заготовок деталей машиностроения;- Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения;- Характеристики и особенности способов изготовления заготовок деталей машиностроения;- Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения;- Методику проектирования технологических процессов;- Методику проектирования технологических операций; Умеет: - Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения; - Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения; - Выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения; - Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения;- Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения;- Выявлять основные

	технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения; - Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;- Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения; - Выбора способов изготовления заготовок деталей машиностроения; - Проектирования заготовок деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения;- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
Оборудование киберфизических систем	Знает: - Методику расчета основных характеристик элементов гибких производственных систем; , - Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы; Умеет: - Производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем; , - Определять возможности технологического оборудования; Имеет практический опыт: - Выполнения расчетов элементов гибких производственных систем; - Разработки сборочных чертежей элементов гибких производственных систем; , - Выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
Практикум по оборудованию киберфизических систем	Знает: - Назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов; особенности конструирования основных узлов;- Расчетные методики определения основных параметров узлов и систем автоматизированного оборудования; Умеет: - Разрабатывать средства технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств;, - Производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем; Имеет практический опыт: - Расчета основных параметров средств оснащения машиностроительных производств;, - Выполнения расчетов элементов гибких производственных систем; - Разработки

	сборочных чертежей элементов гибких производственных систем; - Согласования габаритных, установочных и присоединительных размеров элементов гибких производственных систем;
Практикум по режущему инструменту	Знает: – Принципы назначения основных геометрических параметров инструментов;– Методы расчёта конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов;– Требования к точности и качеству рабочих элементов; Умеет: – Рассчитывать конструктивные и геометрические параметры основных видов инструментов;;, - Проектировать и рассчитывать режущий инструмент; Имеет практический опыт: – Выполнения рабочих чертежей инструментов;
Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ	Знает: - Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ; Умеет: – Проектировать технологии изготовления машиностроительной продукции на станках с ЧПУ;– Определять оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования с ЧПУ, Имеет практический опыт: – Выбора и эффективного использования средств технологического оснащения; - Работы с технической документацией по эксплуатации и настройке станков с ЧПУ;
Режущий инструмент	Знает: – Основные конструктивно-геометрические параметры режущего инструмента;– Критерии выбора или проектирования параметров инструмента;– Направления совершенствования конструкций инструмента; Умеет: - Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
Электрофизические и электрохимические методы обработки	Знает: - Специфику технологических процессов ЭХМО; - Специфику технологических процессов ЭФМО; - Факторы, влияющие на процесс ЭХФМО; - Оборудование и инструменты, применяемые при ЭХФМО; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением ЭХФМО; Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий

	машиностроения с применением ЭХФМО; Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке ЭХФМО; - Назначения режимов ЭХФМО для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием ЭХФМО;
Цифровой контроль изделий машиностроения	Знает: - Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; Умеет: - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
Координатно-измерительная техника в машиностроении	Знает: - Методы и средства измерений, испытаний и контроля;- Техническое регулирование; Умеет: - Определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;- Устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля; Имеет практический опыт: - Сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний;- Использования современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством;- Эксплуатации контрольно-измерительных средств;
Процессы и операции формообразования	Знает: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования;- Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения;- Методику расчета технологических режимов технологических

	операций изготовления деталей машиностроения; Умеет: – Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента;– Выполнять расчёты величин силы и мощности резания, температуры в контакте «заготовка–инструмент–стружка», стойкости и расхода режущих инструментов, шероховатости и других показателей качества обработанной поверхности;- Рассчитывать технологические режимы операций изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования;- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 13,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		10
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	8	8
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	58,75	58,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Курсовой проект "Разработка технологического процесса изготовления детали «_____» с проектированием технологической оснастки в условиях серийного производства	56,75	56.75
Подготовка к зачету	2	2
Консультации и промежуточная аттестация	5,25	5,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Выбор методов получения заготовок в	1	0	1	0

	машиностроении.				
2	Проектирование операций обработки валов	1	0	1	0
3	Проектирование операций обработки втулок	1	0	1	0
4	Проектирование операций обработки корпусов	2	0	2	0
5	Проектирование операций обработки зубчатых деталей	2	0	2	0
6	Проектирование операций обработки резьбовых деталей	1	0	1	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение основных принципов выбора способа получения заготовок при проектировании технологических процессов. Рассмотрение материалов, используемых при получении заготовок. Рассмотрение основных методов получения литых заготовок, поковок, заготовок из периодического проката.	1
1	2	Типовые технические требования, предъявляемые к деталям класса «валы». Выбор способа получения заготовок деталей и их предварительная обработка. Проектирование типового технологического процесса изготовления ступенчатого вала: • с освоением черновых, получистовых, чистовых методов обработки; • с изготовлением шлицевых поверхностей и шпоночных канавок.	1
1	3	Типовые технические требования, предъявляемые к деталям класса «втулки». Выбор способа получения заготовок деталей и их предварительная обработка. Проектирование типового технологического процесса изготовления втулки с особенностями конфигурации отверстия (шлицы, шпоночный паз).	1
1	4	Изучение конструктивных особенностей корпусных деталей и способов получения заготовок для них. Рассмотрение вариантов построения технологических схем изготовления корпусов с учетом особенностей их базирования. Изучение основных методов обработки плоскостей корпусных деталей: строгание, долбление, фрезерование, протягивание, шлифование, и отделочные методы обработки плоскостей. Изучение особенностей обработки отверстий а корпусных деталях: основные методы обработки отверстий, особенности обработки соосных и сопряженных отверстий	2
1	5	Изучение типовых технологических схем изготовления закаленных и незакаленных зубчатых колес с применением черновых, получистовых, и чистовых методов обработки.	2
1	6	Изучение методов нарезания резьбовых поверхностей: резцами и гребенками, вращающимися резцами, метчиками и плашками, фрезерование, шлифование, накатывание. Изучение различных вариантов применения в технологических процессах методов нарезания резьбовых поверхностей.	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Курсовой проект "Разработка технологического процесса изготовления детали «_____» с проектированием технологической оснастки в условиях серийного производства	Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 92, [1] с. ил. электрон. версия 52 Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностр." направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 76,	10	56,75
Подготовка к зачету	Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 92, [1] с. ил. электрон. версия 52 Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностр." направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 76,	10	2

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-мест	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	10	Курсовая работа/проект	Оценка пояснительной записки курсового проекта	-	15	Качество пояснительной записки: 15 баллов – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 10 баллов – пояснительная записка содержит не вполне обоснованные проектные решения. 5 баллов - пояснительная записка содержит грубые ошибки, неточности. 0 баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. Максимальное количество баллов за пояснительную записку - 15.	кур-совые проекты
2	10	Курсовая работа/проект	Оценка графической части курсового проекта	-	15	Графическая часть: 15 баллов – графическая часть оформлена в соответствии с ЕСКД и другими нормативными документами, содержит конструкторские и технологические решения, отражающие решения, представленные в пояснительной записке. 10 баллов – графическая часть содержит ошибки, но соотносится с проектными решениями, представленными в пояснительной записке. 5 баллов - графическая часть содержит грубые ошибки, неточности. 0 баллов – графическая часть не соответствует решениями, описанным в пояснительной записке. Максимальное количество баллов за графическую часть - 15.	кур-совые проекты
3	10	Курсовая работа/проект	Защита пояснительной записки курсового проекта	-	15	Защита ПЗ КП (студенту задается три вопроса по ПЗ): 5 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, рассмотренными в ПЗ КП, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленный вопрос. 3 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, рассмотренными в ПЗ КП, с незначительными	кур-совые проекты

						затруднениями отвечает на поставленный вопрос. 1 балл - при защите студент показывает слабое знание вопросов темы, неточно оперирует данными, рассмотренными в КП, со значительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Максимальное количество баллов за один вопрос – 5. Максимальное количество баллов за все вопросы - 15. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент при защите ПЗ курсового проекта - 15.	
4	10	Курсовая работа/проект	Защита графической части курсового проекта	-	15	Защита графической части КП (студенту задается три вопроса): 5 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, рассмотренными в графической части КП, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленный вопрос. 3 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, рассмотренными в графической части КП, с незначительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос. 1 балл - при защите студент показывает слабое знание вопросов темы, неточно оперирует данными, рассмотренными в графической части КП, со значительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Максимальное количество баллов за один вопрос – 5. Максимальное количество баллов за все вопросы - 15. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент при защите графической части курсового проекта - 15.	кур-совые проекты
5	10	Курсовая работа/проект	Защита курсового	-	40	Защита проекта проходит в контектсе его комплексности и реалистичности	кур-совые

			проекта			решений, принятых студентом в проекте. Защита включает в себя проверку логичности и связанности материалов пояснительной записки и графической части: 40 баллов – проект имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, реализованными в графической части, решения, принятые в проекте вполне обоснованы и реалистичны. 20 баллов – проект содержит не вполне связанные друг с другом и разделами проектные решения, решения, принятые студентом в проекте не вполне обоснованы и реалистичны. 0 баллов – проект содержит не связанные друг с другом и другими разделами проекта решения, решения, принятые студентом в проекте, не обоснованы и не реалистичны.. Максимальное количество баллов за защиту курсового проекта - 40.	проекты
7	10	Текущий контроль	Беседа со студентом по отдельным разделам проекта	1	15	Студенту задается три вопроса по оборудованию, применяемому в проекте, но с использованием других методов или способов обработки: 5 баллов – студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленный вопрос. 3 балла – студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, с незначительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос. 1 балл - студент показывает слабое знание вопросов темы, неточно оперирует данными, со значительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос 0 баллов – студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Максимальное количество баллов за один вопрос – 5. Максимальное количество баллов за все вопросы - 15. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент - 15.	зачет

8	10	Текущий контроль	Беседа со студентом по отдельным разделам проекта	1	15	Студенту задается три вопроса по оснастке, используемой в проекте, но с применением других методов или способов обработки: 5 баллов – студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленный вопрос. 3 балла – студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, с незначительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос. 1 балл - студент показывает слабое знание вопросов темы, неточно оперирует данными, со значительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос 0 баллов – студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Максимальное количество баллов за один вопрос – 5. Максимальное количество баллов за все вопросы - 15. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент - 15.	зачет
9	10	Текущий контроль	Беседа со студентом по отдельным разделам проекта	1	15	Студенту задается три вопроса по режущему инструменту, применяемому в проекте, но с использованием других методов или способов обработки: 5 баллов – студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленный вопрос. 3 балла – студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, с незначительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос. 1 балл - студент показывает слабое знание вопросов темы, неточно оперирует данными, со значительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос 0 баллов – студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Максимальное количество баллов за один вопрос – 5. Максимальное количество баллов за	зачет

						все вопросы - 15. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент - 15.	
11	10	Текущий контроль	Беседа со студентом по отдельным разделам проекта	1	15	Студенту задается три вопроса по организации реализации технологического процесса, разработанного в проекте, но с использованием других методов или способов обработки: 5 баллов – студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленный вопрос. 3 балла – студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, с незначительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос. 1 балл - студент показывает слабое знание вопросов темы, неточно оперирует данными, со значительными затруднениями отвечает на поставленный вопрос 0 баллов – студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Максимальное количество баллов за один вопрос – 5. Максимальное количество баллов за все вопросы - 15. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент - 15.	зачет
12	10	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	40	Беседа со студентом по его проекту в контексте применения современных технологий машиностроения. Студенту задается два вопроса по курсовому проекту Правильный ответ на вопрос соответствует 20 баллам. Частично правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится на последнем занятии в форме устной беседы. Студенту задаются 2 вопроса по его проекту в контексте применения современных технологий	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	машиностроения.. Студент отвечает на вопросы. Время, отведенное на подготовку ответа - 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) . Не является обязательным мероприятием промежуточной аттестации. Студент вправе не выполнять данное мероприятие промежуточной аттестации, но только в случае, если его рейтинг по результатам мероприятий текущего контроля достиг значения 60 %. Если по результатам контрольных мероприятий текущего контроля рейтинг студента меньше 60% студент обязан явиться на зачет и выполнить это мероприятие промежуточной аттестации.	
курсовые проекты	Задание на курсовой проект (КП) выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует и сдает преподавателю полностью выполненный КП. Преподаватель по результатам предварительной проверки содержания КП допускает студента к защите КП. В последнюю неделю семестра проводится защита КП. На защиту студент предоставляет: 1. Пояснительную записку в отпечатанном виде, содержащую описание решенных в КП задач и соответствующие иллюстрации. 2. Графическую часть на листах в соответствии с заданием. Защита КП проходит в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей кафедры в соответствии с распоряжением заведующего, включая руководителя курсового проекта. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях и отвечает на вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Является обязательным мероприятием промежуточной аттестации.	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	7	8	9	11	12
ПК-1	Знает: - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения; - Методику проектирования технологических процессов; - Методику проектирования технологических операций;	+	+			+	+		+		+
ПК-1	Умеет: - Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения; - Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения; - Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения; - Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения; - Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;	+	+			+	+		+		+
ПК-1	Имеет практический опыт: - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения; - Проектирования заготовок деталей машиностроения; - Оформления	+	+				+		+		+

	технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;									
ПК-9	Умеет: - Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения; - Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;			+	+	+	+		+	
ПК-9	Имеет практический опыт: - Проектирования заготовок деталей машиностроения; - Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;			+	+		+		+	

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см

б) дополнительная литература:

1. Кулыгин, В. Л. Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 142, [2] с. ил. электрон. версия
2. Кулыгин, В. Л. Основы технологии машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 166, [1] с. ил., табл. 22 см

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей: Учебное пособие / В.Ю. Шамин. – Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 1999 г. – 429 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей: Учебное пособие / В.Ю. Шамин. – Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 1999 г. – 429 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Суслов А.Г., Базров Б.М., Безъязычный В.Ф., Авраамов Ю.С. Наукоемкие технологии в машиностроении. Изд-во "Машиностроение", 2012. - 528 с. https://e.lanbook.com/book/5795#book_name
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маталин А.А. Технология машиностроения Издательство "Лань" 2016, 512 с. https://e.lanbook.com/book/71755#book_name

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	121 (1)	ПК, проектор, экран
Лекции	350 (1)	ПК, проектор, экран