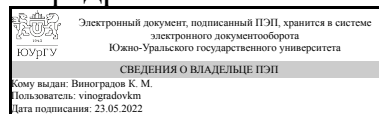


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



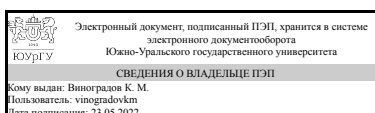
К. М. Виноградов

## 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 Техника, технологии и строительство

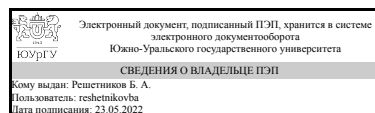
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



К. М. Виноградов

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



Б. А. Решетников

## 1. Цели и задачи дисциплины

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

## Краткое содержание дисциплины

Анализ технологичности конструкции детали. Разработка маршрутно-операционной технологии проектного варианта технологического процесса. Размерно-точностной анализ проектного варианта технологического процесса. Назначение и расчет режимов обработки для выполнения операций проектного варианта технологического процесса. Нормирование операций проектного варианта технологического процесса. Оформление альбома карт технологического процесса.

## 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	Знает: - Методику проектирования технологических процессов;

<p>решения задач, выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов, современные малоотходные, 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.</p>	<p>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.</p> <p>Имеет практический опыт: - Проектирования заготовок деталей машиностроения; - Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p>
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

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

Дисциплина	Требования
<p>Электрофизические и электрохимические методы обработки</p>	<p>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</p>

	<p>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;</p>
<p>Режущий инструмент</p>	<p>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.</p>
<p>Технологическое обеспечение киберфизических систем</p>	<p>Знает: - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей., - Программное обеспечение для выполнения точностных расчетов и оформления технологической документации. Умеет: - 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., - 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., - Применять методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий;- Производить точностные расчеты операций изготовления деталей в том числе с использованием программных средств. Имеет практический опыт: - Расчеты точности обработки при проектировании операций</p>

	<p>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., -  Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных средств., -  Анализа технологических процессов и выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей в производственных условиях; -  Разработки рекомендаций по устранению брака и обеспечению заданного качества изготавливаемых изделий.</p>
<p>Оборудование киберфизических систем</p>	<p>Знает: - Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы;,-  Методику расчета основных характеристик элементов гибких производственных систем. Умеет: -  Определять возможности технологического оборудования;,-  Производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем.  Имеет практический опыт: -  Выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;,-  Выполнения расчетов элементов гибких производственных систем; -  Разработки сборочных чертежей элементов гибких производственных систем.</p>
<p>Процессы и операции формообразования</p>	<p>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: -</p>

	<p>Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования;- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения.</p>
<p>Размерно-точностное проектирование</p>	<p>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.</p>
<p>Координатно-измерительная техника в машиностроении</p>	<p>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;</p>
<p>Практикум по режущему инструменту</p>	<p>Знает: – Принципы назначения основных геометрических параметров инструментов;– Методы расчёта конструктивных и</p>

	<p>геометрических параметров основных видов инструментов;– Требования к точности и качеству рабочих элементов; , - Методику проектирования режущего инструмента Умеет: – Рассчитывать конструктивные и геометрические параметры основных видов инструментов; , - Проектировать и рассчитывать режущий инструмент. Имеет практический опыт: – Выполнения рабочих чертежей инструментов.</p>
Цифровой контроль изделий машиностроения	<p>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;</p>
Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ	<p>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.</p>
Технологии специализированных методов обработки	<p>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</p>

	<p>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;</p>
<p>Технология автоматизированного машиностроения</p>	<p>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</p>



	<p>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;</p>
<p>Практикум по оборудованию киберфизических систем</p>	<p>Знает: - Методику проектирования оборудования, - Назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов; особенности конструирования основных узлов;- Расчетные методики определения основных параметров узлов и систем автоматизированного оборудования; Умеет: - Производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем., - Разрабатывать средства технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств. Имеет практический опыт: - Выполнения расчетов элементов гибких производственных систем; - Разработки сборочных чертежей элементов гибких производственных систем; - Согласования габаритных, установочных и присоединительных размеров элементов гибких производственных систем., - Расчета основных параметров средств оснащения машиностроительных производств;</p>
<p>Основы технологии машиностроения</p>	<p>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</p>

	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;

#### 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
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	58,75	58,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Подготовка к зачету	5	5
Выполнение курсового проекта	28,75	28.75
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	15	15
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	Анализ технологичности конструкции детали	1	0	1	0
2	Разработка маршрутно-операционной технологии проектного варианта технологического процесса	2	0	2	0
3	Размерно-точностной анализ проектного варианта технологического процесса	2	0	2	0
4	Назначение и расчет режимов обработки для выполнения операций проектного варианта технологического процесса	1	0	1	0
5	Нормирование операций проектного варианта технологического процесса	1	0	1	0
6	Оформление альбома карт технологического процесса	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	Анализ технологичности конструкции детали	1
2	2	Разработка маршрутно-операционной технологии проектного варианта технологического процесса	2
3	3	Размерно-точностной анализ проектного варианта технологического процесса	2
4	4	Назначение и расчет режимов обработки для выполнения операций проектного варианта технологического процесса	1
5	5	Нормирование операций проектного варианта технологического процесса	1
6	6	Оформление альбома карт технологического процесса	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
Подготовка к практическим занятиям	Занятие 1: ЭУМЛ: №1 - Раздел 1, Гл.3, стр. 34-42 / <a href="https://e.lanbook.com/book/168974">https://e.lanbook.com/book/168974</a> ; №3 - Гл.5, стр. 119-146 / <a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a> ; Занятие 2: Доп. печ. лит. №2 - стр. 12-25; ЭУМЛ: №1 - Раздел 2, Гл.6, стр. 79-88; Раздел 3, Гл.9,10,11,12, стр. 131-186 / <a href="https://e.lanbook.com/book/168974">https://e.lanbook.com/book/168974</a> ; №2 -	10	10

	<p>Гл.11,12,13,14, стр. 292-437 / <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a> ; №3 - Гл.3, стр. 61-95; Гл.7, стр. 174-200 / <a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a>; №4 - стр. 6-56, 81-92 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622</a>; №5 - стр. 5-76 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154</a>; Занятие 3: Доп. печ. лит. №1 - Гл.1, стр. 5-85; №2 - Гл.4, стр. 99-133; ЭУМЛ: №6 - стр. 145-288 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517234">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517234</a>; Задание 4: ЭУМЛ: №3 - Гл.15, стр. 327-366, Гл.16, стр. 369-374 / <a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a>; Занятие 5: ЭУМЛ: №1 - Раздел 1, Гл.1, стр. 20-24 / <a href="https://e.lanbook.com/book/168974">https://e.lanbook.com/book/168974</a>; №2 - Гл.10, стр. 271-281 / <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a>; №3 - Гл.17,стр. 388-426 / <a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a>; Задание 6: Доп. печ. лит. №3 - стр. 3-77; ЭУМЛ: №3 - Гл.20, стр. 498-525 / <a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a>.</p>		
Подготовка к зачету	<p>Доп. печ. лит.: №1 - Гл.1, стр. 5-85; №2 - стр. 12-25 ; №3 - стр. 3-77; ЭУМЛ: №1 - Раздел 1, Гл.1, стр. 20-24; Раздел 1, Гл.3, стр. 34-42; Раздел 2, Гл.6, стр. 79-88; Раздел 3, Гл.9,10,11,12, стр. 131-186; / <a href="https://e.lanbook.com/book/168974">https://e.lanbook.com/book/168974</a>; №2 - Гл.4, стр. 99-133 Гл.10, стр. 271-281; Гл.11,12,13,14, стр. 292-437 / <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a>; №3 - Гл.3, стр. 61-95; Гл.7, стр. 174-200; Гл.5, стр. 119-146; Гл.15, стр. 327-366, Гл.16, стр. 369-374; Гл.17,стр. 388-426; Гл.20, стр. 498-525 / <a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a>; №4 - стр. 6-56, 81-92 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622</a>; №5 - стр. 5-76 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154</a>; №6 - стр. 145-288 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517234">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517234</a>; №7 - стр. 5-87 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555259">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555259</a>.</p>	10	5
Выполнение курсового проекта	<p>ЭУМЛ: №1 - Раздел 1, Гл.1, стр. 20-24; Раздел 1, Гл.3, стр. 34-42; Раздел 2, Гл.6, стр. 79-88; Раздел 3, Гл.9,10,11,12, стр. 131-186; / <a href="https://e.lanbook.com/book/168974">https://e.lanbook.com/book/168974</a>; №2 - Гл.4, стр. 99-133 Гл.10, стр. 271-281; Гл.11,12,13,14, стр. 292-437 / <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a>; №3 - Гл.3, стр. 61-95; Гл.7, стр. 174-200; Гл.5, стр. 119-146; Гл.15, стр. 327-366, Гл.16, стр. 369-374; Гл.17,стр. 388-426; Гл.20, стр. 498-525 / <a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a>; №4 - стр. 6-56, 81-92 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622</a>; №5 - стр. 5-76 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154</a>; №6 - стр. 145-288 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517234">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517234</a>; №7 - стр. 5-87 / <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555259">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555259</a>; Доп. печ. лит.: №1 - Гл.1, стр. 5-85; №2 - стр. 12-25 ; №3 - стр. 3-77.</p>	10	28,75
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	<p><a href="https://edu.susu.ru/login/index.php">https://edu.susu.ru/login/index.php</a></p>	10	15

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №1) по теме №3 "Размерно-точностной анализ проектного варианта технологического процесса"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
2	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №2) по теме №3 "Размерно-точностной анализ проектного варианта технологического процесса"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
3	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №3) по теме №3 "Размерно-точностной анализ проектного варианта технологического процесса"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
4	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №4) по теме №3 "Размерно-	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но	зачет

			точностной анализ проектного варианта технологического процесса"			имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	
5	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №5) по теме №3 "Размерно-точностной анализ проектного варианта технологического процесса"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
6	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №6) по теме №3 "Размерно-точностной анализ проектного варианта технологического процесса"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
7	10	Текущий контроль	Практическая работа №1 (задание №7) по теме №3 "Размерно-точностной анализ проектного варианта технологического процесса"	1	5	Начисление баллов за выполненное задание: 5 баллов - задание выполнено верно, без существенных замечаний; 4 балла - задание выполнено верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - задание выполнено с существенными замечаниями; 2 балла - задание не представлено или выполнено с грубыми ошибками.	зачет
8	10	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	15	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами зачетного тестирования. Тест состоит из 5 вопросов. На ответы отводится 15 мин. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест для зачета. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Неправильный ответ на вопрос	зачет

						соответствует 0 баллов.	
9	10	Курсовая работа/проект	Выполнение технологического раздела курсового проекта	-	30	Начисление баллов за выполненное задание: 30 баллов - технологический раздел выполнен в соответствии с заданием, без существенных замечаний; 24 балла - технологический раздел выполнен в соответствии с заданием, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 18 баллов - технологический раздел выполнен в соответствии с заданием, но имеются существенные замечания; 0 баллов - технологический раздел не представлен или выполнен с грубыми ошибками.	курсовые проекты
10	10	Курсовая работа/проект	Выполнение конструкторского раздела курсового проекта	-	20	Начисление баллов за выполненное задание: 20 баллов - конструкторский раздел выполнен в соответствии с заданием, без существенных замечаний; 16 баллов - конструкторский раздел выполнен в соответствии с заданием, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 12 баллов- конструкторский раздел выполнен в соответствии с заданием, но имеются существенные замечания; 0 баллов - конструкторский раздел не представлен или выполнен с грубыми ошибками.	курсовые проекты
11	10	Курсовая работа/проект	Выполнение графического материала курсового проекта	-	20	Начисление баллов за выполненное задание: 20 баллов - графический материал выполнен в соответствии с заданием, без существенных замечаний; 16 баллов - графический материал выполнен в соответствии с заданием, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 12 баллов - графический материал выполнен в соответствии с заданием, но имеются существенные замечания; 0 баллов - графический материал не представлен или выполнен с грубыми ошибками.	курсовые проекты
12	10	Курсовая работа/проект	Оформление альбома карт технологического процесса курсового проекта	-	15	Начисление баллов за выполненное задание: 15 баллов - оформлены все рекомендуемые карты технологического процесса, без существенных замечаний; 12 баллов - оформлены все рекомендуемые карты технологического процесса, но имеются недочеты не влияющие на	курсовые проекты

						конечный результат; 9 баллов - оформлены все рекомендуемые карты технологического процесса, но имеются существенные замечания; 0 баллов - рекомендуемые карты технологического процесса не представлены или оформлены с грубыми ошибками.	
13	10	Курсовая работа/проект	Оформление пояснительной записки курсового проекта	-	15	Начисление баллов за выполненное задание: 15 баллов - пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; 12 баллов - пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями; 9 баллов - в пояснительной записке просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения; 0 баллов - пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры, нет выводов либо они носят декларативный характер.	курсовые проекты

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	Задание на курсовой проект выдается в первую неделю семестра. В течение семестра проводятся консультации и две контрольные проверки. После второй контрольной проверки, при полном и правильном выполнении задания, преподаватель допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита курсового проекта. На защиту курсового проекта студент предоставляет: 1. Пояснительную записку на 30-40 страницах, содержащую описание разработки и необходимые расчеты. 2. Оформленный на бланках технологический процесс. 3. Графический материал, согласно заданию. Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии.	В соответствии с п. 2.7 Положения



зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
-------	---	---

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
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	Знает: - Методику проектирования технологических процессов;	+	+	+	+									
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.													

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

1. Матвеев, В. В. Проектирование экономических технологических процессов в машиностроении. - Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1979. - 111 с. ил.
2. Размерный анализ технологических процессов В. В. Матвеев, М. М. Тверской, Ф. И. Бойков и др.; Редкол.: Ю. В. Соломенцев (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1982. - 263 с. ил.
3. Каширин, Н. А. Оформление технологической документации при выполнении курсовых и дипломных проектов Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология, бизнес и компьютер. упр. машиностроит. пр-в; Н. А. Каширин, И. М. Морозов, Т. В. Столярова; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 77,[1] с. ил.

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

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

1. Решетников, Б. А. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств [Текст] : учеб. пособие по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" (квалификация "бакалавр") / Б. А. Решетников, А. В. Козлов. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 88 с. : ил.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Решетников, Б. А. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств [Текст] : учеб. пособие по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" (квалификация "бакалавр") / Б. А. Решетников, А. В. Козлов. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 88 с. : ил.

## **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168974">https://e.lanbook.com/book/168974</a> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a> (дата обращения: 29.10.2021). —

			Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2016. — 568 с. — ISBN 978-5-9907638-4-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107152">https://e.lanbook.com/book/107152</a> (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	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, <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000442622</a>
5	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	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, <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000456154</a>
6	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Шамин, В.Ю. Теория и практика решения конструкторских и технологических размерных цепей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ю. Шамин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ, Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2013 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517234">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000517234</a>
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Решетников, Б. А. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств [Текст] : учеб. пособие по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" (квалификация "бакалавр") / Б. А. Решетников, А. В. Козлов. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 88 с. : ил. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555259">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555259</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 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	108 (ПЛК)	Компьютер - 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0». Компьютер -1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ). Интер-активная доска IQBoardPS. Проектор EPSON, наушники

		с микрофоном SVEN. Монитор-15 шт. АОС. Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
--	--	--