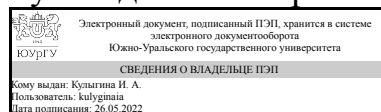


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



И. А. Кулыгина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** ФД.02 Технологическое обеспечение киберфизических систем  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

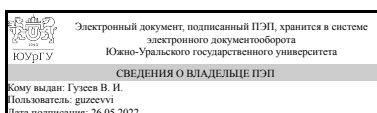
**уровень** Бакалавриат

**форма обучения** заочная

**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

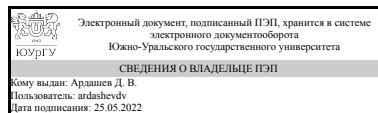
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

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



Д. В. Ардашев

## 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 нормированию точности, анализу и проектированию технологических процессов обработки различных деталей машиностроительных производств.

## Краткое содержание дисциплины

Базирование и базы в машиностроении. Разработка схем базирования заготовок на операциях механической обработки. Точность обработки деталей на металлорежущих станках. Теория размерных цепей, как средство выявления закономерностей и связей, проявляющихся при проектировании технологических процессов. Анализ технологического процесса обработки 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: - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей; 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; Имеет практический опыт: - 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;
ПК-4 Способен участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления; осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; принимать участие в оценке брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Знает: - Программное обеспечение для выполнения точностных расчетов и оформления технологической документации; Умеет: - 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: - Анализа технологических процессов и выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей в производственных условиях; - Разработки

	рекомендаций по устранению брака и обеспечению заданного качества изготавливаемых изделий;
ПК-8 Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования, а также принимать участие в обеспечении качества и производительности изготовления машиностроительных изделий при помощи систем автоматизированного проектирования	Умеет: - 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; Имеет практический опыт: - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных средств;

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.03 Режущий инструмент, 1.Ф.05 Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов, 1.Ф.02 Основы технологии машиностроения, 1.Ф.01 Основы обеспечения качества, 1.Ф.11 Процессы и операции формообразования, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (8 семестр), Производственная практика, эксплуатационная практика (6 семестр), Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.01 Основы обеспечения качества	Знает: - Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям; - Государственные стандарты и локальные нормативные акты, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий; - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий; Умеет: - Определять соответствие характеристик изделий государственным, отраслевым стандартам, стандартам предприятий, конструкторским и технологическим документам; - Анализировать производственную ситуацию; Имеет

	<p>практический опыт: - Анализа рекламаций и изучение причин возникновения дефектов; - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей; - Разработки предложений по уменьшению влияния технологических факторов на точность изготовления деталей;</p>
<p>1.Ф.05 Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов</p>	<p>Знает: - Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; , - Методики статистической обработки результатов измерений и контроля; Умеет: - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; , - Выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений; Имеет практический опыт: - Сбора, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; - Проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиям; , - Обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;</p>
<p>1.Ф.11 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: - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования;- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения;</p>
<p>1.Ф.03 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</p>

	<p>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>
1.Ф.02 Основы технологии машиностроения	<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 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;</p>
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (8 семестр)	<p>Знает: – Типы производственных подразделений, их основные параметры, основные бизнес-процессы в организации и принципы их проектирования;- Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы</p>

и инструменты, применяемые в организации; -  
Технические требования, предъявляемые к  
машиностроительным изделиям; -  
Характеристики основных видов исходных  
заготовок и методов их получения; - Типы и  
конструктивные особенности средств  
автоматизации и механизации технологических,  
подъемно-транспортных, погрузочно-  
разгрузочных операций; - Технологические  
возможности и характеристики основных  
технологических методов механосборочного  
производства; , - Формальную и неформальную  
структуру рабочих групп, команд, коллективов,  
их особенности; - Основы социального  
взаимодействия, его формирования и  
функционирования в условиях производства; , -  
Основные характеристики машиностроительного  
производства; , - Принципы организации  
процессов разработки и изготовления изделий  
машиностроительных производств, средств их  
технологического оснащения и автоматизации,  
выбора технологий, для реализации процессов  
проектирования, изготовления,  
диагностирования и испытаний; , – Принципы  
развития и закономерности функционирования  
машиностроительного предприятия;-  
Содержание, методы и организацию  
профессиональной деятельности; , - Структуру  
требований к станочному приспособлению;  
Умеет: – Выполнять анализ технологических  
процессов и оборудования как объектов  
автоматизации и управления; , -  
Взаимодействовать с людьми с учетом феномена  
группового влияния;- Избирать наиболее  
оптимальный стиль работы в команде; , -  
Подбирать аналоги технологических комплексов  
механической обработки заготовок и сборки для  
заданных изделий; - Анализировать структуру  
действующих технологических комплексов; -  
Определять тип производства на основании  
программы выпуска и данных об  
изготавливаемых изделиях; - Определять  
оптимальный режим работы технологического  
комплекса; , - Разрабатывать компоновочные  
планы и планы размещения оборудования; , -  
Осваивать на практике и совершенствовать  
технологии, системы и средства  
машиностроительных производств, выполнять  
мероприятия по выбору и эффективному  
использованию материалов, оборудования,  
инструментов, технологической оснастки,  
средств диагностики, автоматизации; , -  
Осваивать на практике и совершенствовать  
технологии, системы и средства  
машиностроительных производств; , - Читать  
технологическую и конструкторскую

	<p>документацию;- Анализировать схемы установки заготовки; Имеет практический опыт: - Анализа безопасности и эффективности рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний;- Проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии; - Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; , - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии;,- Анализа современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов для изготовления заданных изделий; - Анализа заданной производственной программы;- Определения типа производства;- Анализа структуры технологических процессов обработки заготовок и (или) сборки изделий; , - Участия в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий;,- Изучения основ организации производственно-технологической, хозяйственной и финансовой деятельности предприятия;- Участия в разработке оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;,- Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление;</p>
<p>Производственная практика, эксплуатационная практика (6 семестр)</p>	<p>Знает: - Реальную практическую деятельность предприятия;- Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки;- Особенности рабочих профессий по месту прохождения практики;,- Средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров; , - Основные элементы деловой коммуникации, средства и барьеры коммуникации в условиях производства; Умеет: – Выбирать рациональные технологические решения при изготовлении продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;- Осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных технических и технологических задач;,- Выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики</p>

	<p>машиностроительных производств, и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа; , - Эффективно использовать обратную связь в процессе коммуникации; - Преодолевать барьеры коммуникации; Имеет практический опыт: - Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; - Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления; , - Выполнения работ по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств; , - Передачи информации в процессе делового общения; .</p>
<p>Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)</p>	<p>Знает: - Возможности развития собственного образования и совершенствования в производственно-технологической сфере; , - Основные принципы работы в современных САД-системах; - Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий; , - Основные программные средства, применяемые при решении конструкторско-технологических задач; Умеет: - Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; - Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации; - Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта; , - Определять и использовать собственный потенциал в производственно-технологической области; , - Использовать САД- системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; , - Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: - Организации собственного времени в процессе выполнения производственных заданий; , - Разработки с применением САД-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; , - Использования прикладных программных средств при решении конструкторско-технологических задач; - Разработки решений прикладных задач в программной среде Mathcad;</p>



#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	4	4	
Выполнение контрольной работы на тему "Анализ технологического процесса обработки детали " _____ "	113,5	113.5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Анализ технологического процесса механической обработки деталей машин	16	0	16	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	Разработка одного из вариантов технологического процесса обработки детали типа "вал" с оформлением операционных эскизов	2
2	1	Разработка одного из вариантов технологического процесса обработки детали типа "вал-шестерня" с оформлением операционных эскизов	4
3	1	Разработка одного из вариантов технологического процесса обработки детали типа "крышка" с оформлением операционных эскизов	4
4	1	Разработка одного из вариантов технологического процесса обработки детали типа "втулка" с оформлением операционных эскизов	2
5	1	Разработка одного из вариантов технологического процесса обработки детали типа "корпус" с оформлением операционных эскизов	4

### 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 экзамену	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 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,	9	4
Выполнение контрольной работы на тему "Анализ технологического процесса обработки детали " _____ "	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 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,	9	113,5

### 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	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной анализу работы механизма и детали в узле	1	6	6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки контрольной работы - 6.	экзамен
2	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной анализу чертежа детали	1	6	6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки	экзамен

						контрольной работы - 6.	
3	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной анализу технологичности детали	1	6	6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки контрольной работы - 6.	экзамен
4	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной анализу технологического процесса изготовления детали	1	6	6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки контрольной работы - 6.	экзамен
5	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной анализу оборудования, применяемого при изготовлении детали	1	6	6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные	экзамен

					<p>выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки контрольной работы - 6.</p>		
6	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной анализу режущего инструмента, применяемого при изготовлении детали	1	6	<p>6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки контрольной работы - 6.</p>	экзамен
7	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной анализу оснастки и приспособлений, применяемых при изготовлении детали	1	6	<p>6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят</p>	экзамен

						декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки контрольной работы - 6.	
8	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной размерному анализу технологического процесса изготовления детали	1	6	6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки контрольной работы - 6.	экзамен
9	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной выводам из анализа технологического процесса изготовления детали	1	6	6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки контрольной работы - 6.	экзамен
10	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной предложениям по разработке	1	6	6 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы имеют логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями	экзамен

			проектного варианта технологического процесса изготовления детали			4 балла – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат не вполне обоснованные выводы и заключения 2 балла - рассматриваемые в пояснительной записке вопросы содержат грубые ошибки, неточности, необоснованные выводы и заключения 0 баллов – рассматриваемые в пояснительной записке вопросы не содержат анализа, отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер Максимальное количество баллов за эту часть пояснительной записки контрольной работы - 6.	
11	9	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Правильный ответ на экзаменационный вопрос соответствует 20 баллам. Частично правильный - 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в установленные сроки в письменной форме. Студенту задаются 2 вопроса из списка экзаменационных вопросов. Студент оформляет свой ответ в письменной форме. Время, отведенное на подготовку - 45 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. В этом случае, если его рейтинг по результатам мероприятий текущего контроля достиг значения 60 % он получает за экзамен оценку "удовлетворительно". Если студент желает улучшить оценку или по результатам контрольных мероприятий текущего контроля рейтинг студента меньше 60% студент обязан явиться на экзамен и выполнить это мероприятие 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
ПК-1	Знает: - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей;	+				+		+		+		+





машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 76, [1] с. ил. электрон. версия

*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

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

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

1. Шамин В.Ю. Теория и практика решения конструкторских и технологических размер-ных цепей: Компьютерная версия учебного пособия. 4-е изд., перер. / В.Ю. Шамин // Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.– 530 с.

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

1. Шамин В.Ю. Теория и практика решения конструкторских и технологических размер-ных цепей: Компьютерная версия учебного пособия. 4-е изд., перер. / В.Ю. Шамин // Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.– 530 с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -Creo Academic(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	212 (1)	Видеопроектор, мультимедийная электронная доска, ноутбук