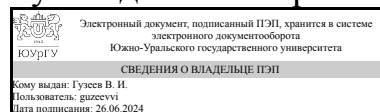


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



В. И. Гузеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Технологическое обеспечение цифрового машиностроения
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

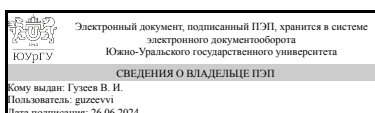
уровень Бакалавриат

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

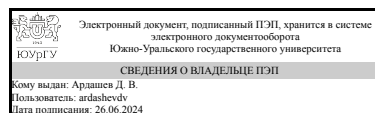
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от
17.08.2020 № 1044

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



В. И. Гузеев

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-7 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.05 Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов, 1.Ф.09 Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств, 1.Ф.01 Основы обеспечения качества, 1.Ф.03 Режущий инструмент, 1.Ф.11 Процессы и операции формообразования, 1.Ф.02 Основы технологии машиностроения, Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр), Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр), Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр)	ФД.03 Производство металлорежущего инструмента

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 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;
1.Ф.05 Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов	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;
1.Ф.02 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;
1.Ф.03 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;
1.Ф.09 Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств	Знает: - Понятие искусственного интеллекта;- Примеры решения задач методами машинного обучения; 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; Имеет практический опыт:
1.Ф.11 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;
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: - Основные принципы работы в современных САД-системах;- Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий; , - Возможности развития собственного образования и совершенствования в производственно-технологической сфере; , - Основные программные средства, применяемые при решении конструкторско-технологических задач; Умеет: - Использовать САД- системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; – Определять и использовать собственный потенциал в производственно-технологической области; , - Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: - Разработки с применением САД-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; , - Организации собственного времени в процессе выполнения производственных заданий; , - Использования прикладных программных средств при решении конструкторско-технологических задач;- Разработки решений прикладных задач в программной среде Mathcad;
Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)	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; , - Основы социального взаимодействия, его формирования и функционирования 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 машиностроительных производств, и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа; - Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде; 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; - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии;
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр)	Знает: – Принципы развития и закономерности функционирования машиностроительного предприятия;- Содержание, методы и организацию профессиональной деятельности; – Типы производственных подразделений, их основные параметры, основные бизнес-процессы в организации и принципы их проектирования;- Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы 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; - 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; - Основные характеристики машиностроительного производства; - Формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов, их особенности; - Структуру требований к станочному приспособлению; Умеет: - Осваивать

на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств;; – Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;; - 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;; - 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;; - Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния;; - Читать технологическую и конструкторскую документацию;;- Анализировать схемы установки заготовки; Имеет практический опыт: - Изучения основ организации производственно-технологической, хозяйственной и финансовой деятельности предприятия;;- Участия в разработке оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;; - 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;; - Участия в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий;; - 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;; - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии;; - Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление;

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
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5
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

						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.	
6	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной анализу режущего инструмента, 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 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
7	9	Текущий контроль	Проверка части контрольной работы, посвященной анализу оснастки и приспособлений, применяемых 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 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	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;	+					+		+			+

ПК-1	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;	+						+	+		+
ПК-1	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	Знает: - Программное обеспечение для выполнения точностных расчетов и оформления технологической документации;	+			+		+		++		+
ПК-4	Умеет: - Применять методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий; - Производить точностные расчеты операций изготовления деталей в том числе с использованием программных средств;	+			+		+		++		+
ПК-4	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-7	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;				++					+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных средств;				++					+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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] 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
2. 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, [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., 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)
3. -Creo Academic(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ 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