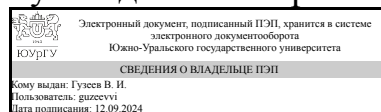


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



В. И. Гузеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

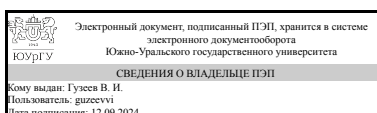
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

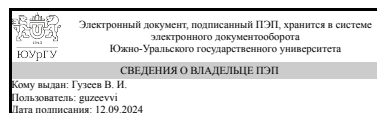
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



В. И. Гузеев

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



В. И. Гузеев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины — освоение теоретических и практических основ методики проектирования технологических процессов для машиностроительных производств оснащенных станками с ЧПУ. Задачи преподавания дисциплины — обучение самостоятельной работе по постановке и последовательному многовариантному решению задач по проектированию технологических процессов обработки различных деталей машиностроительных производств на станках с ЧПУ.

Краткое содержание дисциплины

Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ. Проектирование токарных операций с ЧПУ. Назначение режимов резания для точения. Проектирование переходов для точения. Проектирование фрезерных операций с ЧПУ. Назначение режимов резания для фрезерования. Проектирование переходов для фрезерования. Проектирование операций обработки отверстий на станках с ЧПУ. Проектирование операций обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ. Особенности нормирования операций, выполняемых на станках с ЧПУ.

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: - 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;
ПК-6 Способен разрабатывать технологические процессы, обеспечивающие требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства	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;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.25 Основы технологии машиностроения, 1.Ф.03 Размерно-точностное проектирование, 1.Ф.07 Процессы и операции формообразования, 1.О.22 Проектный практикум, 1.Ф.01 Режущий инструмент, 1.О.21 Технология механосборочного производства, Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр), Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 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.О.21 Технология механосборочного производства	Знает: - проблемы современного механосборочного производства;- основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий;- структуру и содержание различных производств, технической документации, используемой для описания технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий. Умеет: - анализировать процессы изготовления машиностроительных изделий требуемого качества на различных этапах производства;- структурировать различные варианты решения технологических проблем действующего производства;- формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент. Имеет практический опыт: - владения методами оценки качества спроектированного производства для обеспечения наименьших затрат общественного труда;- владения навыками работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства;- владения навыками проведения испытаний по контролю эксплуатационных показателей готовых изделий.
1.Ф.01 Режущий инструмент	Знает: – Основные конструктивно-геометрические параметры режущего инструмента;– Критерии выбора или проектирования параметров инструмента;– Направления совершенствования конструкций инструмента; – 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; - 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; - 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.03 Размерно-точностное проектирование	Знает: - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий; - Характеристики видов заготовок деталей машиностроения;- Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; - Характеристики видов заготовок деталей машиностроения; - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; Умеет: - Производить точностные расчеты операций изготовления деталей;- Применять программное обеспечение для выполнения расчетов и оформления документации; - 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; - 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; Имеет практический опыт: - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей;- Разработки методик обеспечения качества изготавливаемых изделий;,- 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., - 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
1.О.22 Проектный практикум	Знает: - Реальную практическую деятельность предприятия;- Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки; 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; Имеет практический опыт: - Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;- Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.
1.Ф.07 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;
1.О.25 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;

Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: - Формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов, их особенности; , - 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: - Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния;; - 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; , - 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 документацию;- Анализировать схемы установки заготовки; Имеет практический опыт: - 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;
Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	Знает: - Основы социального взаимодействия, его формирования и функционирования в условиях производства;; - 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; Умеет: - Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде;; – 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; Имеет практический опыт: - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии;; - 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;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 84,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	180	108	72

Аудиторные занятия:	72	48	24
Лекции (Л)	32	32	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	0	24
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	0
Самостоятельная работа (СРС)	95,25	53,75	41,5
Подготовка к экзамену	53,75	53,75	0
Самостоятельное изучение заданных разделов дисциплины	41,5	0	41,5
Консультации и промежуточная аттестация	12,75	6,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	1	0	0
2	Технологические возможности оборудования с ЧПУ. Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ	6	4	2	0
3	Проектирование токарных операций с ЧПУ	26	4	6	16
4	Назначение режимов резания для точения	7	1	6	0
5	Проектирование переходов для точения	8	4	4	0
6	Проектирование фрезерных операций с ЧПУ	4	4	0	0
7	Назначение режимов резания для фрезерования	8	2	6	0
8	Проектирование переходов для фрезерования	4	4	0	0
9	Проектирование операций обработки отверстий на станках с ЧПУ	4	4	0	0
10	Проектирование операций обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ	2	2	0	0
11	Особенности нормирования операций, выполняемых на станках с ЧПУ	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение	1
3	2	Технологические возможности оборудования с ЧПУ. Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ	4
3	3	Проектирование токарных операций с ЧПУ	4
4	4	Назначение режимов резания для точения	1
5	5	Проектирование переходов для точения	4
6	6	Проектирование фрезерных операций с ЧПУ	4
7	7	Назначение режимов резания для фрезерования	2
8	8	Проектирование переходов для фрезерования	4
9	9	Проектирование операций обработки отверстий на станках с ЧПУ	4
10	10	Проектирование операций обработки деталей на шлифовальных станках с	2

		ЧПУ	
11	11	Особенности нормирования операций, выполняемых на станках с ЧПУ	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
2	2	Технологические возможности оборудования с ЧПУ	2
3	3	Проектирование расчетно-технологической карты (РТК)	6
4	4	Написание управляющей программы	6
5	5	Расчет режимов резания	4
6	7	Оформление технологической документации	6

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Устройство токарного станка с ЧПУ. Устройство системы ЧПУ Sinumerik 840D	1
2	3	Наладка токарного станка (метод пробных проходов)	2
3	3	Наладка токарного станка (метод касания)	2
4	3	Внесение УП в симулятор системы ЧПУ	2
5	3	Отработка управляющей программы в симуляторе системы ЧПУ	3
6	3	Загрузка режущего инструмента в инструментальный магазин станка. Привязка РИ к нулю детали	2
7	3	Внесение УП в систему ЧПУ станка	1
8	3	Обработка детали на станке с ЧПУ	2
9	3	Контроль размеров детали	1

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	Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие для вузов / О. М. Балла. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8411-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176669 (дата обращения: 30.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	7	53,75
Самостоятельное изучение заданных разделов дисциплины	2. Технология обработки деталей на станках с ЧПУ учебное пособие по выполнению практических и лабораторных работ / В.В. Батуев, А.А. Дьяконов. — Челябинск: Издательский	8	41,5

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	8	Текущий контроль	Практическое занятие №1	1	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Отчет по проектированию чертежа детали. Оценивается правильность оформления, расстановки размеров, технических требований: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1	экзамен
2	8	Текущий контроль	Практическое занятие №2	1	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Отчет с расчетом режимов резания. Оценивается полнота оформления, правильность выбранного инструмента, правильность расчетов: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.	экзамен

						Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1	
3	8	Текущий контроль	Практическое занятие №3	1	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Отчет с комплектом технологической документации. Оценивается полнота и правильность оформления технологических документов: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1	экзамен
4	8	Текущий контроль	Практическое занятие №4	1	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Отчет с РТК. Оценивается правильность нанесенной траектории РИ, наличие всех элементов РТК, правильность расчета опорных точек: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1	экзамен
5	8	Текущий контроль	Практическое занятие №5	1	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Отчет с УП. Оценивается правильность управляющей программы:	экзамен

						Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1	
6	8	Текущий контроль	Практическое занятие №6	1	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Отчет с обоснованием выбора оборудования: Оборудование выбрано правильно – 5 баллов; оборудование выбрано правильно без обоснования – 4 балла; оборудование выбрано с ошибками – 3 балла; оборудование выбрано неправильно – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1	экзамен
7	7	Текущий контроль	Комплекс лабораторных работ 1	1	10	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 6 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - лабораторные работы выполнены в полном объеме и соответствуют заданию – 1 балл; - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл (задаются 6 вопросов) Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
8	7	Текущий контроль	Комплекс лабораторных работ	1	10	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально.	зачет

			работ 2			Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 6 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - лабораторные работы выполнены в полном объеме и соответствуют заданию – 1 балл; - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл (задаются 6 вопросов) Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
9	8	Промежуточная аттестация	экзамен	-	20	Оценка за экзамен ставится за процент рейтинга, рассчитанного в БРС. Студент может повысить свою оценку путем письменной сдачи экзамена по билету. Ответ на экзаменационные вопросы оценивается по следующим основным критериям: – дан ответ на 2 вопроса, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание каждого вопроса; корректно использована профессиональная терминология – 10 баллов за 1 вопрос; – дан ответ на 2 вопроса, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована профессиональная терминология – 8 баллов за вопрос; – дан ответ на 1 вопрос, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована профессиональная терминология – 6 баллов за вопрос; – нет ответа на 2 вопроса – 0 баллов. При необходимости, для определения названных выше качеств ответа, экзаменатор может устно задать студенту уточняющие вопросы. Максимальное количество баллов за	экзамен

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:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

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

1. 2. Технология обработки деталей на станках с ЧПУ учебное пособие по выполнению практических и лабораторных работ / В.В. Батуев, А.А. Дьяконов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 44 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 2. Технология обработки деталей на станках с ЧПУ учебное пособие по выполнению практических и лабораторных работ / В.В. Батуев, А.А. Дьяконов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 44 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов / Б.М. Базров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 44 с. https://e.lanbook.com/book/720
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Технология обработки деталей на станках с ЧПУ учебное пособие по выполнению практических и лабораторных работ / В.В. Батуев, А.А. Дьяконов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 44 с. http://virtua.lib.su/bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021113014154802183&skin=def1112_DEFAULT&searchid=H1&sourcесcreen=INITREQ&pos=1&itempos=1
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мирошин, Д. Г. Технология программирования и эксплуатация станков с ЧПУ / Д. Г. Мирошин. – Екатеринбург : РГППУ, 2011. – 79 с. — ISBN 978-5-8050-0437-8. — Текст в электронном виде. — URL: https://e.lanbook.com/book/5422 (дата обращения: 30.11.2021). — Режим доступа: свободный
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Основы технологии / О. М. Балла. – Петербург : Лань, 2021. – 368 с. — ISBN 978-5-8114-8411-9. — Текст в электронном виде. — URL: https://e.lanbook.com/book/176669 (дата обращения: 30.11.2021). — Режим доступа: свободный

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	109 (1)	Металлорежущие станки с ЧПУ
Лекции	107 (1)	Проектор, Windows XP, Экран