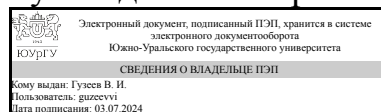


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



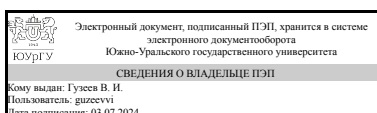
В. И. Гузев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.08 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

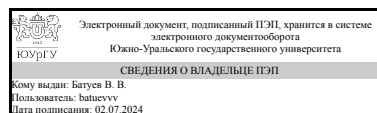
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



В. И. Гузев

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



В. В. Батуев

## 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;<br>Умеет: – Проектировать технологии изготовления машиностроительной продукции на станках с ЧПУ; – Определять оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования с ЧПУ,<br>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.Ф.03 Режущий инструмент,<br>1.Ф.02 Основы технологии машиностроения,<br>1.Ф.11 Процессы и операции формообразования, Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр),<br>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.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> |
| 1.Ф.03 Режущий инструмент               | <p>Знает: – Основные конструктивно-геометрические параметры режущего инструмента;– Критерии выбора или проектирования параметров инструмента;– Направления совершенствования конструкций инструмента; Умеет: - Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Имеет</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <p>практический опыт: - Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;-</p> <p>Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.Ф.11 Процессы и операции формообразования                                       | <p>Знает: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования;-</p> <p>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> |
| Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр) | <p>Знает: – Принципы развития и закономерности функционирования машиностроительного предприятия;- Содержание, методы и организацию профессиональной деятельности; –</p> <p>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;-</p> <p>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</p>                                                                                                                                                                                             |

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

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | <p>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;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Производственная практика (эксплуатационная)<br/>(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;, - Основы социального взаимодействия, его формирования и функционирования в условиях производства;<br/>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;</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)                                                                 | 6           | 6                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4           | 4                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 6           | 6                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 117,5       | 117,5                              |
| Подготовка к экзамену                                                      | 40,5        | 40,5                               |
| Самостоятельное изучение заданных разделов дисциплины                      | 77          | 77                                 |
| 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         | Введение                                                                  | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 2         | Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ | 4                                         | 1 | 1  | 2  |
| 3         | Проектирование токарных операций с ЧПУ                                    | 7                                         | 1 | 2  | 4  |
| 4         | Проектирование фрезерных операций с ЧПУ                                   | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 5         | Проектирование операций обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ   | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 6         | Особенности нормирования операций, выполняемых на станках с ЧПУ           | 2                                         | 1 | 1  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Введение                                                                  | 1            |
| 1        | 2         | Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ | 1            |
| 2        | 3         | Проектирование токарных операций с ЧПУ                                    | 1            |
| 2        | 4         | Проектирование фрезерных операций с ЧПУ                                   | 1            |
| 3        | 5         | Проектирование операций обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ   | 1            |
| 3        | 6         | Особенности нормирования операций, выполняемых на станках с ЧПУ           | 1            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Проектирование чертежа детали                                       | 1            |
| 2         | 3         | Проектирование расчетно-технологической карты (РТК)                 | 1            |
| 3         | 3         | Оформление технологической документации                             | 1            |
| 3         | 6         | Расчет режимов резания                                              | 1            |

### 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Внесение УП в систему ЧПУ станка                         | 1            |
| 1         | 2         | Отработка управляющей программы в симуляторе системы ЧПУ | 1            |
| 2         | 3         | Наладка токарного станка (метод пробных проходов)        | 2            |
| 2         | 3         | Наладка токарного станка (метод касания)                 | 2            |

### 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/176669">https://e.lanbook.com/book/176669</a> (дата обращения: 30.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 9       | 40,5         |
| 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 центр ЮУрГУ, 2014. – 44 с.                                                                                                                                                                                                                                                      | 9       | 77           |

## 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 | Практическое занятие №1 | 1 | 5 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>• Отчет по проектированию чертежа детали. Оценивается правильность оформления, расстановки размеров, технических требований:</p> <p>Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1</p>      | экзамен |
| 4 | 9 | Текущий контроль | Практическое занятие №2 | 1 | 5 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>• Отчет с РТК. Оценивается правильность нанесенной траектории РИ, наличие всех элементов РТК, правильность расчета опорных точек:</p> <p>Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1</p> | экзамен |
| 5 | 9 | Текущий контроль | Практическое занятие №3 | 1 | 5 | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>• Отчет с комплектом технологической документации. Оценивается полнота и правильность оформления</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                | экзамен |

|   |   |                  |                               |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                               |   |    | технологических документов:<br>Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.<br>Максимальное количество баллов – 5.<br>Весовой коэффициент мероприятия – 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
| 6 | 9 | Текущий контроль | Практическое занятие №4       | 1 | 5  | Защита практической работы осуществляется индивидуально.<br>Студентом предоставляется оформленный отчет.<br>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)<br>• Отчет с расчетом режимов резания.<br>Оценивается полнота оформления, правильность выбранного инструмента, правильность расчетов:<br>Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.<br>Максимальное количество баллов – 5.<br>Весовой коэффициент мероприятия – 1                                                                                                                                                                                                           | экзамен |
| 7 | 9 | Текущий контроль | Комплекс лабораторных работ 1 | 1 | 10 | Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально.<br>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 6 вопросов).<br>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:<br>- лабораторные работы выполнены в полном объеме и соответствуют заданию – 1 балл;<br>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл;<br>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл<br>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл<br>- правильный ответ на один вопрос – 1 балл (задаются 6 вопросов)<br>Максимальное количество баллов – 10.<br>Весовой коэффициент мероприятия – 1. | экзамен |

|   |   |                          |                               |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|---|---|--------------------------|-------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 8 | 9 | Текущий контроль         | Комплекс лабораторных работ 2 | 1 | 10 | <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 6 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторные работы выполнены в полном объеме и соответствуют заданию – 1 балл;</li> <li>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл;</li> <li>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл</li> <li>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл</li> <li>- правильный ответ на один вопрос – 1 балл (задаются 6 вопросов)</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>                                                                                                                                           | экзамен |
| 9 | 9 | Промежуточная аттестация | экзамен                       | - | 20 | <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– нет ответа на 2 вопроса – 0 баллов.</li> </ul> <p>При необходимости, для определения названных выше качеств ответа, экзаменатор может устно за дать студенту</p> | экзамен |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                       |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | уточняющие вопросы.<br>Максимальное количество баллов за экзамен – 20 баллов.<br>Весовой коэффициент мероприятия – 1. |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | . Экзамен проводится в виде письменного ответа на вопросы после выполнения всех практических и лабораторных работ. Во время экзамена студент письменно опрашивается по вопросам, вынесенным на экзамен. Экзаменационный билет содержит два вопроса. Подготовка письменного ответа по вопросам билета производится в течение 1 часа. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                     | № КМ |   |   |   |   |   |   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                         | 1    | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК-1        | Знает: - Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ;                                                                                                     |      | + | + | + | + | + | + |
| ПК-1        | Умеет: – Проектировать технологии изготовления машиностроительной продукции на станках с ЧПУ; – Определять оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования с ЧПУ, | +    | + |   |   |   | + | + |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: – Выбора и эффективного использования средств технологического оснащения; - Работы с технической документацией по эксплуатации и настройке станков с ЧПУ;      |      |   | + |   |   | + | + |

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. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 44 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/720">https://e.lanbook.com/book/720</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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. <a href="http://virtua.lib.su/bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021113014154802183&amp;skin=def1112_DEFAULT&amp;searchid=H1&amp;sourcесcreen=INITREQ&amp;pos=1&amp;itempos">http://virtua.lib.su/bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021113014154802183&amp;skin=def1112_DEFAULT&amp;searchid=H1&amp;sourcесcreen=INITREQ&amp;pos=1&amp;itempos</a> |
| 3 | Дополнительная литература                                | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Мирошин, Д. Г. Технология программирования и эксплуатация станков с ЧПУ. – Екатеринбург : РГППУ, 2011. — 79 с. — ISBN 978-5-8050-0437-8. — Текст в формате PDF. — <a href="https://e.lanbook.com/book/5422">https://e.lanbook.com/book/5422</a> (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. – СПб.: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8411-9. — Текст в формате PDF. — <a href="https://e.lanbook.com/book/176669">https://e.lanbook.com/book/176669</a> (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. -База данных ВИНТИ РАН(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                                                                                                                      |