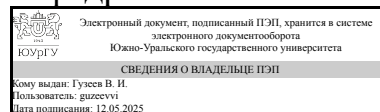


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



В. И. Гузеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П0.08.01 Технологии специализированных методов обработки  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

**уровень** Бакалавриат

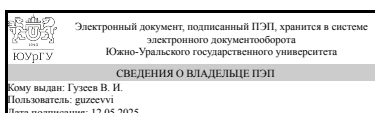
**профиль подготовки** Технологии цифрового машиностроения

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

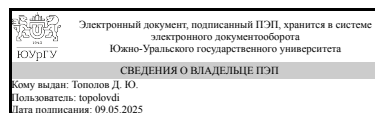
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от  
17.08.2020 № 1044

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



В. И. Гузеев

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Д. Ю. Тополов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний, умений и навыков применения современных инновационных технологий в ходе проектирования и разработки современных технологических процессов изготовления изделий в машиностроении. Задачи преподавания дисциплины – обучение творческой самостоятельной работе для выполнения следующей профессиональной деятельности: - участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров; – участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств; – участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых; – освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств; – участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; – выбор материалов и оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов.

## Краткое содержание дисциплины

Классификация электрофизических и электрохимических методов обработки. Электроэрозионная обработка. Электрохимическая обработка. Ультразвуковая обработка. Комбинированные методы обработки. Лазерная обработка.

## 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: - Специализированные методы обработки; - Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки; - Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки; Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки; Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки; - Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                          | обработки;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-6 Способен разрабатывать технологические процессы, обеспечивающие требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства | <p>Знает: - Специализированные методы обработки;</p> <p>- Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки;</p> <p>- Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки;</p> <p>- Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки;</p> <p>Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки;</p> <p>Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки;</p> <p>- Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения;</p> <p>- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки;</p> |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                 | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Процессы и операции формообразования, Современные инструментальные материалы в процессах резания, Режущий инструмент, Основы проектной деятельности, Технология механосборочного производства | Координатно-измерительная техника в машиностроении, Цифровой контроль изделий машиностроения, Технология машиностроения, Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, Размерно-точностное проектирование, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр) |

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

| Дисциплина                           | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Процессы и операции формообразования | <p>Знает: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования;</p> <p>- Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения;</p> <p>- Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения;</p> <p>Умеет: – Назначать для заданного обрабатываемого материала</p> |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <p>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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Режущий инструмент                       | <p>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;</p> |
| Технология механосборочного производства | Знает: - проблемы современного                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | <p>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.</p>                                                                                       |
| Современные инструментальные материалы в процессах резания | <p>Знает: - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства;- Основные критерии выбора инструментальных материалов;; - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства;- Основные критерии выбора инструментальных материалов; Умеет: - Оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов на основе анализа условий производства и эксплуатации изделия из него;- Обоснованно и правильно выбирать материал в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;; - Оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов на основе анализа условий производства и эксплуатации изделия из него;- Обоснованно и правильно выбирать материал в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; Имеет практический опыт: - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;; - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;</p> |
| Основы проектной деятельности                              | <p>Знает: - Реальную практическую деятельность предприятия;- Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 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. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 6                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 72          | 72                         |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 32          | 32                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                         |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                          |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 16          | 16                         |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 35,75       | 35,75                      |
| Подготовка к контрольному заданию №3                                       | 6           | 6                          |
| Подготовка к контрольному заданию №2                                       | 6           | 6                          |
| Подготовка к контрольному заданию №4                                       | 6           | 6                          |
| Подготовка к зачету                                                        | 11,75       | 11.75                      |
| Подготовка к контрольному заданию №1                                       | 6           | 6                          |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                      |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины       | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|----------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                        | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Электроэрозионная обработка материалов | 12                                        | 4 | 0  | 8  |
| 2         | Электрохимические методы обработки     | 4                                         | 4 | 0  | 0  |
| 3         | Ультразвуковые методы обработки        | 4                                         | 4 | 0  | 0  |
| 4         | Лучевые методы обработки               | 12                                        | 4 | 0  | 8  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Классификация электрофизических и электрохимических методов обработки. Основные преимущества электрофизических и электрохимических методов обработки перед обработкой материалов традиционными методами. Физические основы электроэрозионной обработки.                                                      | 2            |
| 2        | 1         | Технологические характеристики электроэрозионной обработки. Производительность, точность и качество обработанной поверхности электроэрозионной обработки. Оборудование для электроэрозионной обработки, рабочие среды и электроды-инструменты. Типовые технологические процессы электроэрозионной обработки. | 2            |
| 3        | 2         | Физико-химические основы электрохимической обработки. Типовые технологические процессы электрохимической обработки.                                                                                                                                                                                          | 2            |
| 4        | 2         | Электрохимико-механические методы обработки.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2            |
| 5        | 3         | Основные сведения о механических колебаниях материальной среды. Источники ультразвуковых колебаний и основы их расчёта.                                                                                                                                                                                      | 2            |
| 6        | 3         | Ультразвуковая обработка направленным абразивом. Технологические показатели процесса ультразвуковой обработки направленным абразивом.                                                                                                                                                                        | 2            |
| 7        | 4         | Виды лучевых методов обработки. Электроннолучевая обработка. Светолучевая обработка.                                                                                                                                                                                                                         | 2            |
| 8        | 4         | Физические основы лазерной обработки. Лазерные технологические установки. Типовые технологические процессы лазерной обработки в машиностроении.                                                                                                                                                              | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                                                                                                                       | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Электроэрозионный вырезной станок. Устройство и назначение станка, его технические характеристики. Методика проектирования операций проволоочной резки, выполняемых на станке | 4            |
| 2         | 1         | Разработка управляющей программы изготовления детали из листовой заготовки с использованием симулятора ЧПУ электроэрозионного станка Sodik                                    | 4            |
| 3         | 4         | Станок лазерной резки. Устройство и назначение станка, его технические характеристики. Методика проектирования операций, выполняемых на станке                                | 4            |
| 4         | 4         | Разработка управляющей программы изготовления детали из листовой заготовки с использованием симулятора ЧПУ станка лазерной резки                                              | 4            |

## 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 контрольному заданию №3 | Зубарев, Ю. М. Специальные методы                                          | 6       | 6            |

|                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |       |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
|                                      |  | обработки заготовок в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. глава 8, с. 318-325                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |       |
| Подготовка к контрольному заданию №2 |  | Мирзоев, Р. А. Анодные процессы электрохимической и химической обработки металлов : учебное пособие для вузов / Р. А. Мирзоев, А. Д. Давыдов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 440 с. глава 5,6, с. 319-433                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 | 6     |
| Подготовка к контрольному заданию №4 |  | Зубарев, Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. глава 8, с. 298-317                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 6     |
| Подготовка к зачету                  |  | Серебреницкий, П. П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование : учебное пособие / П. П. Серебреницкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. глава 1, с. 6-40, глава 3, с. 74-110<br>Мирзоев, Р. А. Анодные процессы электрохимической и химической обработки металлов : учебное пособие для вузов / Р. А. Мирзоев, А. Д. Давыдов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 440 с. глава 5,6, с. 319-433<br>Зубарев, Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. глава 8, с. 298-325 | 6 | 11,75 |
| Подготовка к контрольному заданию №1 |  | Серебреницкий, П. П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование : учебное пособие / П. П. Серебреницкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. глава 1, с. 6-40, глава 3, с. 74-110                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 6     |

## 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 | 6 | Текущий контроль         | Контрольное задание №1 | 1 | 20 | Каждый правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное число баллов - 20; минимальное число баллов - 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | зачет |
| 2 | 6 | Текущий контроль         | Контрольное задание №2 | 1 | 20 | Каждый правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное число баллов - 20; минимальное число баллов - 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | зачет |
| 3 | 6 | Текущий контроль         | Контрольное задание №3 | 1 | 15 | Каждый правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное число баллов - 15; минимальное число баллов - 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | зачет |
| 4 | 6 | Текущий контроль         | Контрольное задание №4 | 1 | 15 | Каждый правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное число баллов - 15; минимальное число баллов - 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | зачет |
| 5 | 6 | Промежуточная аттестация | зачет                  | - | 40 | Правильные ответы на 10 вопросов – 40 баллов;<br>правильные ответы на 9 вопросов – 36 баллов;<br>правильные ответы на 8 вопросов – 32 балла;<br>правильные ответы на 7 вопросов - 28 баллов;<br>правильные ответы на 6 вопросов - 24 балла;<br>правильные ответы на 5 вопросов - 20 баллов;<br>правильные ответы на 4 вопроса - 16 баллов;<br>правильные ответы на 3 вопроса - 12 баллов;<br>правильные ответы на 2 вопроса - 8 баллов;<br>правильный ответ на 1 вопрос - 4 балла. | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | <p>Зачет может быть выставлен по результатам текущего контроля при рейтинге обучающегося больше или равно 60 %.</p> <p>Если студент желает улучшить свой рейтинг, проводится тестирование в рамках промежуточной аттестации (зачета).</p> <p>Тестовое задание состоит из 10 вопросов. Выполнение тестового задания осуществляется индивидуально. 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: правильные ответы на 10 вопросов – 40 баллов; правильные ответы на 9 вопросов – 36 баллов; правильные ответы на 8 вопросов – 32 балла; правильные ответы на 7 вопросов - 28 баллов; правильные ответы на 6 вопросов - 24 балла; правильные ответы на 5 вопросов - 20 баллов; правильные ответы на 4 вопроса - 16 баллов; правильные ответы на 3 вопроса - 12 баллов; правильные ответы на 2 вопроса - 8 баллов; правильный ответ на один</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | № КМ |   |   |   |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-1        | Знает: - Специализированные методы обработки; - Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки; - Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки;                                        | +    |   | + | + | + |
| ПК-1        | Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки;                                                                                                                                                                                                 | +    |   | + | + | + |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки; - Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки; | +    |   | + | + | + |
| ПК-6        | Знает: - Специализированные методы обработки; - Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки; - Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки;                                        |      | + |   |   | + |
| ПК-6        | Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки;                                                                                                                                                                                                 |      | + |   |   | + |
| ПК-6        | Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки; - Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки; |      | + |   |   | + |

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. Поляков З.И., Исаков В.М., Исаков Д.В., Шамин В.Ю.

Электрофизические и электрохимические методы обработки: Учебное пособие

для студентов-заочников. Компьютерная версия. — 2-е изд., перер. и доп. — Челябинск: ЮУрГУ, 2006. — 89 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Поляков З.И., Исаков В.М., Исаков Д.В., Шамин В.Ю.

Электрофизические и электрохимические методы обработки: Учебное пособие для студентов-заочников. Компьютерная версия. — 2-е изд., перер. и доп. — Челябинск: ЮУрГУ, 2006. — 89 с.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                    | Серебrenицкий, П. П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование : учебное пособие / П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с.<br><a href="https://e.lanbook.com/book/211229">https://e.lanbook.com/book/211229</a>                         |
| 2 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                    | Мирзоев, Р. А. Анодные процессы электрохимической и химической обработки металлов : учебное пособие для вузов / Р. А. Мирзоев, А. Д. Давыдов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 440 с.<br><a href="https://e.lanbook.com/book/233237">https://e.lanbook.com/book/233237</a> |
| 3 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань                    | Зубарев, Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с.<br><a href="https://e.lanbook.com/book/212009">https://e.lanbook.com/book/212009</a>                                                                 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Creo Academic(бессрочно)
2. ООО "Уральское отделение АДЕМ"-ADEM(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий          | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|----------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторные занятия | 101 (Л.к.) | электроэрозионный станок проволоочной резки фирмы SODICK и система автоматизированного проектирования ADEM CAD/CAM                               |