#### ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Охио-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Гузеев В. И. Пользователь: долгену правительный было долго до

В. И. Гузеев

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.10.01 Технологии специализированных методов обработки **для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

уровень Бакалавриат

**профиль подготовки** Киберфизические системы и технологии в машиностроении **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.

Разработчик программы, старший преподаватель Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в енстеме электронного документооборота (ОУргу Юзво-Уранского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Гулесв В. И. Пользователь: guzzevi Цата подписания 180 5022

В. И. Гузеев

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Ожно-Уральского госудиретвенного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП (Колу выдан: Топалов Д. Ю. (Пользовитель: topolovid (дата подписания: 17.05.2022

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	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	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

оораоотки;
1 /

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Современные инструментальные материалы в процессах резания	Технологическое обеспечение киберфизических систем, Основы технологии машиностроения, Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, Режущий инструмент, Практикум по технологии автоматизированного машиностроения, Размерно-точностное проектирование, Оборудование киберфизических систем, Практикум по оборудованию киберфизических систем, Технология автоматизированного машиностроения, Практикум по режущему инструменту, Координатно-измерительная техника в машиностроении, Цифровой контроль изделий машиностроения

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

Дисциплина	Требования
Современные инструментальные материалы в процессах резания	Знает: - 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; Имеет практический опыт: - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Γ	Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам
	Bud a section become	Deero	I achievacine no comecipant

	часов	в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	8	8
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
Самостоятельная работа (СРС)	59,75	59,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к тестовому заданию №2	10	10
Подготовка к зачету	29,75	29.75
Подготовка к тестовому заданию №3	10	10
Подготовка к тестовому заданию №1	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

No	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах				
раздела	Lus Constantin	Всего	Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные сведения об электрофизических и электрохимических методах обработки	1	1	0	0	
2	Электроэрозионная обработка материалов	3	1	0	2	
3	Электрохимические методы обработки	1	1	0	0	
4	Ультразвуковые методы обработки	1	1	0	0	
5	Лучевые методы обработки	1	1	0	0	
6	Комбинированные методы обработки	1	1	0	0	

## 5.1. Лекции

№ лекции	<b>№</b> 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.	1
1	2	Физические основы электроэрозионной обработки.	1
2	3	Физико-химические основы электрохимической обработки.	1
2	4	Основные сведения о механических колебаниях материальной среды. Источники ультразвуковых колебаний и основы их расчёта. Ультразвуковая обработка направленным абразивом. Технологические показатели процесса ультразвуковой обработки направленным абразивом.	1
3	· `	Виды лучевых методов обработки. Электроннолучевая обработка. Лазерная обработка.	1
3	6	Виды комбинированных методов обработки. Анодногидравлическая копировально-прошивочная обработка. Электрохимико-механические методы обработки.	1

#### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

#### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол- во часов
1	2	Разработка управляющей программы изготовления детали из листовой заготовки с использованием симулятора ЧПУ электроэрозионного станка Sodik	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 тестовому заданию №2	Волков, Ю. С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов: учебное пособие / Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с, глава 3, с. 83-119	6	10			
Подготовка к зачету	Волков, Ю. С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов: учебное пособие / Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с, глава 1-6, с. 11-224	6	29,75			
Подготовка к тестовому заданию №3	Волков, Ю. С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов: учебное пособие / Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с, глава 4, с. 120-152, глава 6, с. 181-224	6	10			
Подготовка к тестовому заданию №1	Волков, Ю. С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов: учебное пособие / Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с, глава 1,2, с. 11-72	6	10			

# 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)

№	Ce-	Вид	Название	N	Лакс.		Учи-
	местр	. ,	контрольного	Bec ,	_	Порядок начисления баллов	тыва-
KIVI	местр	контроля	мероприятия		эалл		ется в

							ПА
1	6	Текущий контроль	Тестовое задание №1	1	10	Правильные ответы на 10 вопросов — 10 баллов; правильные ответы на 9 вопросов — 9 баллов; правильные ответы на 8 вопросов — 8 баллов; правильные ответы на 7 вопросов - 7 баллов; правильные ответы на 6 вопросов - 6 баллов; правильные ответы на 5 вопросов - 5 баллов; правильные ответы на 4 вопроса - 4 балла; правильные ответы на 3 вопроса - 3 балла; правильные ответы на 2 вопроса - 2 баллов; правильный ответы на 1 вопрос - 1 балл.	зачет
2	6	Текущий контроль	Тестовое задание №2	1	10	Правильные ответы на 10 вопросов – 10 баллов; правильные ответы на 9 вопросов – 9 баллов; правильные ответы на 8 вопросов – 8 баллов; правильные ответы на 7 вопросов - 7 баллов; правильные ответы на 6 вопросов - 6 баллов; правильные ответы на 5 вопросов - 5 баллов; правильные ответы на 4 вопросо - 5 баллов; правильные ответы на 4 вопроса - 4 балла; правильные ответы на 2 вопроса - 2 баллов; правильные ответы на 2 вопроса - 2 баллов; правильный ответ на 1 вопрос - 1 балл.	зачет
3	6	Текущий контроль	Тестовое задание №3	1	10	Правильные ответы на 10 вопросов — 10 баллов; правильные ответы на 9 вопросов — 9 баллов; правильные ответы на 8 вопросов — 8 баллов; правильные ответы на 7 вопросов - 7 баллов; правильные ответы на 6 вопросов - 6 баллов; правильные ответы на 5 вопросов - 5 баллов; правильные ответы на 4 вопроса - 4 балла; правильные ответы на 3 вопроса - 3 балла; правильные ответы на 2 вопроса - 2 баллов; правильные ответы на 1 вопрос - 1 балл.	зачет
4	6	Проме- жуточная аттестация	зачет	-	40	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; правильные ответы на 1 вопрос - 4 балла.	зачет

# 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет может быть выставлен по результатам текущего	В соответствии с

контроля	три рейтинге обучающегося больше или равно 60 %.	пп 25.26
<u> </u>	1 1	Положения
тестиров	ание в рамках промежуточной аттестации (зачета).	
Тестон	вое задание состоит из 10 вопросов. Выполнение	
тестов	ого задания осуществляется индивидуально. При	
	ии результатов мероприятия используется балльно-	
	нговая система оценивания результатов учебной	
деятельно	ости обучающихся (утверждена приказом ректора от	
24.05.201	9 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из	
	их показателей: правильные ответы на 10 вопросов –	
40 балл	ов; правильные ответы на 9 вопросов – 36 баллов;	
правиль	ьные ответы на 8 вопросов – 32 балла; правильные	
ответы і	на 7 вопросов - 28 баллов; правильные ответы на 6	
вопросо	в - 24 балла; правильные ответы на 5 вопросов - 20	
	ов; правильные ответы на 4 вопроса - 16 баллов;	
правили	ьные ответы на 3 вопроса - 12 баллов; правильные	
	на 2 вопроса - 8 баллов; правильный ответ на один	
	- 4 балла. Максимальное количество баллов – 40.	

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	1	-	№ N	
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;		+	-+	+

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

Ŋº	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	литература	система	Волков, Ю. С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов: учебное пособие / Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. https://e.lanbook.com/book/168930
2	литература	пионатень стра папп	Технология и оборудование электроэрозионной обработки материалов: учебное пособие / Л. А. Ушомирская, В. С. Медко, Н. Б. Кириллов, И. С. Кузьмичев. — Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2018. — 156 с. https://e.lanbook.com/book/112159
3	литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Малышев, К. В. Лазерные технологии в электронном машиностроении: учебное пособие / К. В. Малышев, И. Н. Шиганов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 24 с. https://e.lanbook.com/book/52327

Перечень используемого программного обеспечения:

#### 1. -Creo Academic(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(31.12.2022)

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Вид занятий № ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия		электроэрозионный станок проволочной резки фирмы SODICK и система автоматизированного проектирования ADEM CAD/CAM