ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и дистанционного образования

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Демин А. А.
Пользователь: deminaa
Дата подписания: 25.11.2021

А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.11 Процессы и операции формообразования
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

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,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 25.11.2021

К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент (кн)

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Акинцева А. В.
Пользователь: akintsevaav
Дата подписания: 25.11.2021

А. В. Акинцева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Кулыгина И. А.
Пользователь: kulyginaia
Дата подписания: 25.11.2021

И. А. Кулыгина

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

является изучение физических и кинематических особенностей процессов обработки материалов и формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного проектирования операций механической обработки деталей машин. Задачами изучения дисциплины "Процессы и операции формообразования" являются: 1) ознакомление с физическими и кинематическими особенностями процессов обработки материалов; 2) изучение явлений, сопутствующих процессу резания, методов формообразования поверхностей деталей машин, геометрических параметров рабочей части типовых инструментов; 3) изучение требований, предъявляемых к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов; 4) освоение основных принципов проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности; 5) приобретение навыков обработки экспериментальных данных, результатов натурных экспериментов и определения оптимальных режимов резания для различных методов обработки поверхностей; 6) получение навыков в реализации мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов.

Краткое содержание дисциплины

Основы теории резания, общие сведения и системное представление о процессе резания металлов, процесс резания как объект системного изучения, физическое содержание процесса резания металлов, общеописательная характеристика функциональной составляющей процесса резания, виды и разновидности обработки металлов резанием, функционально-информационное представление вида обработки резанием, взаимное положение детали и инструмента, процесс образования стружки, сила резания, теплота и температура в зоне резания, применение смазочно-охлаждающих средств при резании металлов, износ лезвий режущих инструментов, назначение и оптимизация режимов резания, обработка металлов резцами, обработка осевым инструментом, обработка фрезерованием, протягивание, резьбонарезание, обработка зуборезным инструментом, шлифование, электрические, химико-механические и ультразвуковые методы обработки, перспективы развития резания металлов и современного машиностроения

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления; осуществлять метрологическую поверку средств измерения	Знает: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования; - Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения; - Методику расчета технологических режимов технологических

основных показателей качества выпускаемой продукции; принимать участие в оценке брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.	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.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.03 Режущий инструмент, ФД.03 Технологическое обеспечение киберфизических систем, 1.Ф.02 Основы технологии машиностроения, 1.Ф.06 Размерно-точностное проектирование, 1.Ф.08 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр)

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 67,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	76,5	76,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
разработка курсового проекта	36,5	36.5
подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	20	20
изучение лекционного материала и прохождения контрольно-рейтинговых мероприятий (контрольных тестов, практических заданий)	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	3,5	3,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Функциональные составляющие физического содержания процесса резания металлов	30	14	0	16
2	Назначение и оптимизация режимов резания	18	2	16	0
3	Виды обработки металлов резанием	14	14	0	0
4	Электрические, химико-механические и ультразвуковые методы обработки	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Тема 1: Основы теории резании металлов Краткое содержание темы 1: 1.1. Общие сведения и системное представление о процессе резания металлов 1.2. Процесс резания как объект системного изучения 1.2.1. Основные понятия о заготовке детали 1.2.2. Движения при резании. Режимы резания 1.2.3. Основные части и геометрические параметры инструмента 1.2.4. Инструментальные материалы 1.3. Физическое содержание процесса резания металлов. Общеописательная характеристика функциональной составляющей процесса резания 1.4. Виды и разновидности обработки металлов резанием. Функционально-информационное представление вида обработки резанием	2
2	1	Тема 2: Взаимное положение детали и инструмента Краткое содержание по теме 2: 2.1 Общие сведения 2.2. Зависимость угловых геометрических параметров резца от условий его установки на станке 2.3. Расчёты угловых параметров резца при наличии погрешностей установки 2.4. Кинематические геометрические параметры и их расчёт	2
3	1	Тема 3: Процесс образования стружки Краткое содержание по теме 3: 3.1. Общие сведения. 3.2 Виды стружек 3.3. Моделирование процесса стружкообразования 3.4. Наростообразование. Закономерности процесса 3.5. Формирование обработанной поверхности и её качественные характеристики	2

4	1	Тема 4: Сила резания Краткое содержание по теме 4: 4.1. Общие сведения. Составляющие силы резания 4.2. Моделирование силовых характеристик в зоне резания. Теоретическое уравнение силы резания 4.3. Экспериментальные исследования силы резания. Математическая обработка результатов 4.4. Влияние параметров процесса резания на силу резания. Мощность резания	2
5	1	Тема 5: Теплота и температура в зоне резания Краткое содержание по теме 5: 5.1. Общие сведения. Тепловой баланс процесса резания 5.2. Температура в зоне резания, ее измерение 5.3. Влияние температуры в зоне резания на процесс резания	2
6	1	Тема 6: Применение смазочно-охлаждающих технологических средств при резании металлов Краткое содержание по теме 6: 6.1 Смазочно-охлаждающие средства при резании металлов 6.2 Классификация смазочно-охлаждающих жидкостей (СОТС) 6.3 Выбор СОТС 6.4 Действие СОТС на процесс резания 6.5 Способы подачи СОТС в зону резания 6.6 Газообразные охлаждающие среды и твердые смазки 6.7 Влияние СОТС на стойкость инструмента	2
7	1	Тема 7: Износ лезвий режущих инструментов Краткое содержание по теме 7: 7.1. Общие сведения. Признаки и параметры износа. Кривые износа. Норма износа 7.2. Износостойкость и интенсивность изнашивания инструментальных материалов. Гипотезы износа 7.3. Стойкость режущих инструментов. Зависимость скорости резания от стойкости инструмента и других режимных параметров 7.4. Влияние режимных параметров на стойкость инструмента. Ресурс режущего инструмента	2
8	2	Тема 8: Назначение и оптимизация режимов резания Краткое содержание по теме 8: 8.1. Исходные значения основных режимных параметров, их выбор, определение и расчёт 8.2. Оценка технико-экономических показателей процесса резания в зависимости от режимов резания 8.3. Оптимизация режимов резания	2
9	3	Тема 9: Обработка металлов резцами Краткое содержание по теме 9: 9.1. Общие сведения о токарной обработке 9.2. Токарные резцы, их конструкция и геометрия 9.3 Крепление пластин инструментального материала к державкам резцов 9.4. Условия эксплуатации токарных резцов. Особенности режимов резания 9.5. Разновидности токарной обработки 9.6 Фасонные резцы 9.7 Алмазные резца 9.8. Использование резцов при строгании и долблении	2
10	3	Тема 10: Обработка осевым инструментом Краткое содержание темы 10: 10.1. Общие сведения о сверлении, зенкеровании и развертывании 10.2. Рабочая и режущие части сверл, зенкеров и разверток, их геометрические параметры 10.3. Особенности режимов резания при обработке осевыми инструментами	2
11	3	Тема 11: Обработка фрезерованием Краткое содержание темы 11: 11.1. Общие сведения о фрезеровании. Типы фрез 11.2. Режимные параметры фрезерования, элементы срезаемого слоя. Равномерность фрезерования 11.3. Геометрические параметры зубьев фрез 11.4. Физические особенности и режимные параметры фрезерования	2
12	3	Тема 12: Протягивание Краткое содержание по теме 12: 12.1. Общие сведения о протягивании 12.2. Режимные параметры при протягивании. Геометрические параметры режущей части протяжки 12.3. Размеры срезаемого слоя. Схемы резания при протягивании 12.4. Особенности работы протяжек и их эксплуатации	2
13	3	Тема 12: Резьбонарезание Краткое содержание по теме 13: 13.1. Общие сведения о резьбонарезании 13.2. Нарезание резьбы резцами 13.3. Нарезание резьбы резьбовыми гребенками, метчиками, плашками, резьбонарезными фрезами 13.4. Особенности физических явлений при резьбонарезании. Режимы резания	2
14	3	Тема 14: Обработка зуборезным инструментом Краткое содержание по теме 14: 14.1. Общие сведения о зубонарезании. Методы зубонарезания 14.2.	2

		Зубонарезание дисковой зуборезной фрезой. Нарезание зубьев червячной зуборезной фрезой 14.3. Зубонарезание разными зуборезными инструментами (долбяки, протяжки, зубострогальные резцы) 14.4. Особенности физических явлений при зубонарезании. Режимы резания	
15	3	Тема 15: Шлифование Краткое содержание по теме 15: 15.1. Общие сведения о шлифовании 15.2. Шлифовальный круг как режущий инструмент. Абразивные материалы. Связки и твердость круга 15.3. Геометрия абразивных зерен. Потеря режущей способности шлифовального круга и его правка 15.4. Разные методы абразивной обработки (полирование, доводка и др.) 15.5. Особенности физических явлений при шлифовании. Режимы резания	2
16	4	Тема 16: Электрические, химико-механические и ультразвуковые методы обработки Краткое содержание темы 16: 16. 1 Электрические методы обработки 16.2 Электрохимическая, анодно-механическая, электроискровая, электроимпульсная обработка, область применения, инструмент, режимы обработки 16.3 Химико-механические методы обработки 16.4 Химико-механическое шлифование, затачивание, фрезерование 16.5 Область применения, технические и экономические характеристики 16.6 Ультразвуковые методы обработки 16.7 Сущность процесса, область применения, технико-экономическая эффективность 16.8 Другие методы обработки: лучевая обработка, плазменная обработка, пластическим деформированием, комбинированные методы обработки	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Расчет и табличное определение режимов резания при точении и фрезеровании	5
2	2	Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании	6
3	2	Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании, протягивании, шлифовании	5

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Лабораторная работа №1. Элементы режима резания. Геометрические параметры режущего клина. Элементы срезаемого слоя	4
2	1	Лабораторная работа №2. Физические основы процесса резания металлов	4
3	1	Лабораторная работа №3. Сила резания	4
4	1	Лабораторная работа №4. Износ и стойкость режущего инструмента	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
разработка курсового проекта	Допл. литер. 3-4	4	36,5

подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	Основ. литер. 1-2	4	20
изучение лекционного материала и прохождения контрольно-рейтинговых мероприятий (контрольных тестов, практических заданий)	Основ. литер. 1-2	4	20

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Практическая работа 1 "Расчет и табличное определение режимов резания при точении и фрезеровании"	25	14	В работе содержится 6 задач. Одна задача решенная верно равна 2 балла. Один бал за верное оформление. Один баз за оформленный верно библиографический список и проставленные на него ссылки. Максимальное количество баллов за задание 14, которые необходимо набрать студенту. Минимальное количество баллов за задание 8, которые необходимо набрать студенту.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Практическая работа №3 "Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании, протягивании, шлифовании"	25	12,5	В работе содержится 7 задач. Одна задача решенная верно равна 1,5 баллу. Один бал за верное оформление. Один баз за оформленный верно библиографический список и проставленные на него ссылки. Максимальное количество баллов за задание 12,5 , которые необходимо набрать студенту. Минимальное количество баллов за задание 7, которые необходимо набрать студенту.	экзамен
3	4	Текущий контроль	Контрольный тест 1, который охватывает материал 1-2 разделов	5	40	Контрольный тест №1 состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенции. На ответы отводится 60 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Проходной балл - 24 балла.	экзамен

4	4	Текущий контроль	Контрольный тест 2, который охватывает материал 3-4 разделов	5	40	Контрольный тест №2 состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенции. На ответы отводится 60 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Проходной балл - 24 балла.	экзамен
5	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №1. Элементы режима резания. Геометрические параметры режущего клина. Элементы срезаемого слоя	10	10	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Процессы и операции формообразования" и скачивает шаблон работы. Работа №1 состоит из 2-х заданий. Ответы на вопросы необходимо занести в скачанный шаблон и отправить на проверку. Каждое задание оценивается на 5 баллов. Максимально студент может набрать 10 баллов, минимально необходимо набрать 6 баллов. В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
6	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №2. Физические основы процесса резания металлов	10	10	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Процессы и операции формообразования" и скачивает шаблон работы. Работа №2 состоит из 2-х заданий. Ответы на вопросы необходимо занести в скачанный шаблон и отправить на проверку. Каждое задание оценивается на 5 баллов. Максимально студент может набрать 10 баллов, минимально необходимо набрать 6 баллов. В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
7	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №3. Сила резания	10	10	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Процессы и операции формообразования" и скачивает шаблон работы. Работа №1 состоит из 5 заданий. Ответы на вопросы необходимо занести в скачанный шаблон и отправить на проверку. Каждое задание оценивается на 2 балла.	экзамен

						Максимально студент может набрать 10 баллов, минимально необходимо набрать 6 баллов. В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
8	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №4. Износ и стойкость режущего инструмента	10	10	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Процессы и операции формообразования" и скачивает шаблон работы. Работа №4 состоит из 4-х заданий. Ответы на вопросы необходимо занести в скачанный шаблон и отправить на проверку. Каждое задание оценивается на 2,5 баллов. Максимально студент может набрать 10 баллов, минимально необходимо набрать 6 баллов. В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
9	4	Курсовая работа/проект	Курсовой проект по дисциплине "Процессы и операции формообразования"	-	5	5 баллов: выставляется за курсовой проект, который полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за курсовой проект, который полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При защите студент показывает знание вопросов темы, вносит предложения по рассматриваемой теме, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за курсовой проект, который неполностью	кур-совые проекты

						соответствует заданию. В пояснительной записке просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 2 балла: выставляется за курсовой проект, который не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. 1 балл: выставляется за курсовой проект, который не соответствует заданию или выполнен неполностью. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме.	
11	4	Проме-жуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	10	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет Экзаменационный тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 40. Метод оценивания — высшая оценка.	экзамен
12	4	Текущий	Практическая	1	10	В работе содержится 4 задачи.	экзамен

		контроль	работа 3 "Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании"			Одна задача решенная верно равна 2 балла. Один бал за верное оформление. Один баз за оформленный верно библиографический список и проставленные на него ссылки. Максимальное количество баллов за задание 10, которые необходимо набрать студенту. Минимальное количество баллов за задание 6, которые необходимо набрать студенту.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет Экзаменационный тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 40. Метод оценивания — высшая оценка.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Задание на курсовой проект выдается в первую неделю семестра. В течение семестра проводятся консультации в портале "Электронный ЮУрГУ ". Курсовой проект сдается в электроном виде в портале "Электронный ЮУрГУ " на проверку (количество проверок не ограниченно). При полном и правильном выполнении задания, преподаватель допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита курсового проекта в портале "Электронный ЮУрГУ ". Защита курсового проекта проводится в онлайн режиме посредством оболочки bigbaten. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы . При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
ПК-1	Знает: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования; - Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения; - Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	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.											
ПК-1	Имеет практический опыт: - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования; - Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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. Процессы и операции формообразования: учебное пособие / А.В. Акинцева, А.В. Прохоров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 78 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Процессы и операции формообразования: учебное пособие / А.В. Акинцева, А.В. Прохоров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 78 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карандашов, К.К. Обработка металлов резанием [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.К. Карандашов, В.Д. Клопотов. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2017. — 268 с. https://e.lanbook.com/book/106742
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зубарев, Ю.М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю.М. Зубарев, Р.Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. https://e.lanbook.com/book/126717
3	Дополнительная	Электронно-	Мелетьев, Г. А. Процессы и операции формообразования:

	литература	библиотечная система издательства Лань	лабораторный практикум : учебное пособие / Г. А. Мелетьев, Н. П. Сютов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 64 с. https://e.lanbook.com/book/101126
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. https://e.lanbook.com/book/595

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лекции	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)