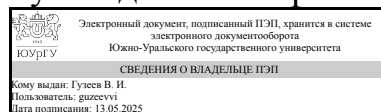


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



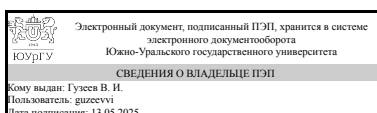
В. И. Гузев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.07 Процессы и операции формообразования
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения**

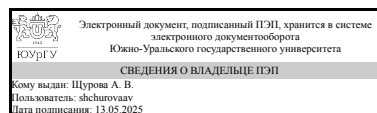
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



В. И. Гузев

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



А. В. Щурова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: получение обучающимися знаний, умений и навыков по расчету рациональных параметров технологических процессов, включая рациональные режимы резания, геометрические параметры лезвий инструментов и основные инструментальные материалы. Задачи: 1) Обучающийся должен знать: 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. 2) Обучающийся должен уметь: назначать для заданных условий операции оптимальные марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента, режимы резания. 3) Обучающийся должен уметь: устанавливать режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения.

Краткое содержание дисциплины

Геометрические параметры режущих лезвий. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Инструментальные материалы. Стружкообразование при формообразовании резанием. Трение и контактные явления в зоне резания. Силы, работа и мощность резания. Вибрации в технологических станочных системах. Тепловые процессы в технологических станочных системах. Изнашивание, стойкость и прочность режущих инструментов. Особенности формообразования резанием при абразивной обработке. Особенности формообразования при сверлении. Особенности формообразования при фрезеровании. Обрабатываемость материалов резанием. Пути интенсификации процессов формообразования резанием.

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: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования; - Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения; - Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения; Умеет: – Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента; – Выполнять расчёты величин силы и мощности резания, температуры в контакте «заготовка–инструмент–стружка», стойкости и расхода режущих инструментов, шероховатости и других показателей качества обработанной поверхности; - Рассчитывать технологические режимы

	операций изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования; - Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения;
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.31 Основы проектной деятельности, 1.О.25 Технология механосборочного производства	1.О.28 Основы технологии машиностроения, 1.О.32 Проектная деятельность, ФД.02 Технологическое обеспечение цифрового машиностроения, 1.Ф.03 Размерно-точностное проектирование, 1.Ф.05 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, 1.Ф.01 Режущий инструмент, ФД.03 Производство металлорежущего инструмента, Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр), Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.25 Технология механосборочного производства	Знает: - проблемы современного механосборочного производства;- основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий;- структуру и содержание различных производств, технической документации, используемой для описания технологических процессов изготовления и сборки машиностроительных изделий. Умеет: - анализировать процессы изготовления машиностроительных изделий требуемого качества на различных этапах производства;- структурировать различные варианты решения технологических проблем действующего производства;- формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент. Имеет практический опыт: - владения методами оценки качества спроектированного производства для обеспечения наименьших затрат общественного труда;- владения навыками работы с технической

	документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства;- владения навыками проведения испытаний по контролю эксплуатационных показателей готовых изделий.
1.О.31 Основы проектной деятельности	Знает: - Реальную практическую деятельность предприятия;- Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки; Умеет: - Выбирать рациональные технологические решения при изготовлении продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;- Осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных технических и технологических задач; Имеет практический опыт: - Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;- Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 32,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	20
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	147,5	147,5
Подготовка и сдача отчетов по практическим работам	57,75	57.75
Изучение лекционного материала для сдачи экзамена.	60	60
Подготовка и сдача отчетов по лабораторным работам	29,75	29.75
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
-----------	----------------------------------	---

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация процессов формообразования	0,5	0,5	0	0
2	Формообразование резанием	0,5	0,5	0	0
3	Конструктивные и геометрические параметры токарных резцов	7,5	2	1,5	4
4	Основные инструментальные материалы	0,5	0,5	0	0
5	Физика стружкообразования	0,5	0,5	0	0
6	Механика резания	2,5	0,5	0	2
7	Термодинамика резания	0,5	0,5	0	0
8	Износ инструментов	0,5	0,5	0	0
9	Режимы резания	3,5	0,5	3	0
10	Сверление	1	0,5	0,5	0
11	Фрезерование	1	0,5	0,5	0
12	Шлифование	0,5	0,5	0	0
13	Методы повышение эффективности формообразования	1	0,5	0,5	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация процессов формообразования	0,5
2	2	Формообразование резанием. Основные определения.	0,5
3	3	Конструктивные параметры токарных резцов	1
4	3	Геометрические параметры токарных резцов	1
5	4	Основные инструментальные материалы	0,5
6	5	Физика стружкообразования	0,5
7	6	Механика резания	0,5
8	7	Термодинамика резания	0,5
9	8	Износ инструментов	0,5
10	9	Режимы резания	0,5
11	10	Сверление. Конструктивные и геометрические параметры.	0,25
12	10	Сверление. Элементы процесса резания.	0,25
13	11	Фрезерование. Конструктивные и геометрические параметры фрез.	0,25
14	11	Фрезерование. Элементы процесса резания.	0,25
15	12	Шлифование	0,5
16	13	Методы повышение эффективности формообразования	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Конструктивные и геометрические параметры токарных резцов	1,5
2	9	Режимы резания. Аналитический метод расчета. Определение предельно допустимых подач	1
3	9	Режимы резания. Аналитический метод расчета.а. Определение наилучшего режима резания.	0,5
4	9	Режимы резания. Нормативный метод назначения режимов резания	0,5
5	9	Режимы резания. Назначение режимов по каталогам производителей	1

		инструментов	
6	10	Сверление.	0,5
7	11	Фрезерование	0,5
8	13	Методы повышение эффективности формообразования	0,5

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Конструктивные и геометрические параметры токарных резцов	4
2	6	Механика резания	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр
Подготовка и сдача отчетов по практическим работам	Щурова, А. В. Определение оптимального режима резания при точении : учеб. пособие для курсового проектирования / А. В. Щурова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2021 https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000571111&dtype=F&etype=.pdf Кишуров ВМ Кишуров МВ Черников ПП Юрасова НВ Назначение рациональных режимов резания при механической обработке : учебное пособие (все страницы)/доступ по ссылке через Интернет https://e.lanbook.com/book/121986	5
Изучение лекционного материала для сдачи экзамена.	Сарайкин, А. М. Кинематика и геометрия формообразования токарными резцами [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Сарайкин, С. Р. Сайфутдинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; Челябинск , 2018 ЮУрГУ(с. 3–24, 37–49) /http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560189 (все учебное пособие)	5
Подготовка и сдача отчетов по лабораторным работам	Сарайкин, А. М. Кинематика и геометрия формообразования токарными резцами [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Сарайкин, С. Р. Сайфутдинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; Челябинск , 2018 ЮУрГУ(с. 3–24, 37–49) /http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560189 (все учебное пособие)	5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	------------------

1	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №1.	3	5	Баллы от 0 до 5 начисляются при предъявлении отчетов по лабораторной работе №1. Вопросы на защите задаются в устно. Отлично: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%, то количество баллов, соответственно, 5. Хорошо: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%, то количество баллов, соответственно, 4. Удовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%, то количество баллов, соответственно, 3. Неудовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%, то количество баллов пропорционально проценту правильных ответов менее 20% - 0, от 20 до 40% - 1, от 40 до 59% 2 балла.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №2.	1	5	Баллы от 0 до 5 начисляются при предъявлении отчетов по лабораторной работе №2. Вопросы на защите задаются в устно. Отлично: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%, то количество баллов, соответственно, 5. Хорошо: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%, то количество баллов, соответственно, 4. Удовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%, то количество баллов, соответственно, 3. Неудовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%, то количество баллов пропорционально проценту правильных ответов менее 20% - 0, от 20 до 40% - 1, от 40 до 59% 2 балла.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Тест №1. Точение	2	5	Баллы от 0 до 5 начисляются: Отлично: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%, то количество баллов, соответственно, 5. Хорошо: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%, то количество баллов, соответственно, 4. Удовлетворительно: Если правильные	экзамен

						ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%, то количество баллов, соответственно, 3. Неудовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%, то количество баллов пропорционально проценту правильных ответов менее 20% - 0, от 20 до 40% - 1, от 40 до 59% 2 балла.	
4	5	Текущий контроль	Тест № 2. Сверление	2	5	Баллы от 0 до 5 начисляются: Отлично: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%, то количество баллов, соответственно, 5. Хорошо: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%, то количество баллов, соответственно, 4. Удовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%, то количество баллов, соответственно, 3. Неудовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%, то количество баллов пропорционально проценту правильных ответов менее 20% - 0, от 20 до 40% - 1, от 40 до 59% 2 балла.	экзамен
5	5	Текущий контроль	Тест №3. Фрезерование.	2	5	Баллы от 0 до 5 начисляются: Отлично: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%, то количество баллов, соответственно, 5. Хорошо: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%, то количество баллов, соответственно, 4. Удовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%, то количество баллов, соответственно, 3. Неудовлетворительно: Если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%, то количество баллов пропорционально проценту правильных ответов менее 20% - 0, от 20 до 40% - 1, от 40 до 59% 2 балла.	экзамен
6	5	Текущий контроль	Отчет по практическим занятиям. Часть 1. Выбор стандартного режущего	1	5	Отлично: Отчет с правильным выполнением всех разделов задания, выданных на практических работах. Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "Фамилия_ИО.doc" или	экзамен

			инструмента.			"Фамилия_ИО.docx" (Фамилия_ИО-фамилия и инициалы студента). Согласно БРС выставляется максимальная оценка 5 баллов. Хорошо: Отчет с правильным выполнением 75 % разделов заданий, выданных на практических работах. Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "Фамилия_ИО.doc" или "Фамилия_ИО.docx" (Фамилия_ИО-фамилия и инициалы студента). Согласно БРС выставляется максимальная оценка 4 балла. Удовлетворительно: Отчет с правильным выполнением 60% разделов заданий, выданных на практических работах. Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "Фамилия_ИО.doc" или "Фамилия_ИО.docx" (Фамилия_ИО-фамилия и инициалы студента). Согласно БРС выставляется максимальная оценка 3 балла. Неудовлетворительно: Отчет с правильным выполнением 59% и менее разделов задания, выданного на практических работах. Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "Фамилия_ИО.doc" или "Фамилия_ИО.docx" (Фамилия_ИО-фамилия и инициалы студента). Согласно БРС выставляется оценка 0 баллов.	
7	5	Текущий контроль	Отчет по практическим занятиям. Часть 2. Аналитический расчет режимов резания	2	5	Отлично: Отчет с правильным выполнением всех разделов задания, выданных на практических работах. Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "Фамилия_ИО.doc" или "Фамилия_ИО.docx" (Фамилия_ИО-фамилия и инициалы студента). Согласно БРС выставляется максимальная оценка 5 баллов. Хорошо: Отчет с правильным выполнением 75 % разделов заданий, выданных на практических работах. Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "Фамилия_ИО.doc" или "Фамилия_ИО.docx" (Фамилия_ИО-фамилия и инициалы студента). Согласно БРС выставляется максимальная оценка 4 балла. Удовлетворительно: Отчет с правильным выполнением 60%	экзамен

					разделов заданий, выданных на практических работах. Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "Фамилия_ИО.doc" или "Фамилия_ИО.docx" (Фамилия_ИО-фамилия и инициалы студента). Согласно БРС выставляется максимальная оценка 3 балла. Неудовлетворительно: Отчет с правильным выполнением 59% и менее разделов задания, выданного на практических работах. Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "Фамилия_ИО.doc" или "Фамилия_ИО.docx" (Фамилия_ИО-фамилия и инициалы студента). Согласно БРС выставляется оценка 0 баллов.	
8	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5 Экзамен проводится в форме тестирования. Тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенции. Максимальное количество баллов 30, которые согласно приказа №179 составляют 40% от общего вклада в итоговую оценку за дисциплину. - Отлично за промежуточную аттестацию выставляется если студент отвечает более чем на 26 вопросов (85% и более верных ответов). - Хорошо за промежуточную аттестацию выставляется если студент отвечает от 22 до 25 вопросов (от 75% до 84% верных ответов). - Удовлетворительно за промежуточную аттестацию выставляется если студент отвечает от 18 до 21 вопроса (от 60% до 75% верных ответов). - Неудовлетворительно за промежуточную аттестацию выставляется если студент отвечает менее чем на 18 вопросов (менее 60% верных ответов).	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в форме тестирования. Тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенции. На ответы отводится 60 минут. В течение тестирования обучающийся отмечает правильные варианты ответов. По окончании тестирования определяется процент	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	верных ответов, который и является баллом БРС. Данный балл с коэффициентом 0,4 складывается с аналогичным баллом текущей аттестации, умножаемым на коэффициент 0,6. Оценка в ведомость определяется данным итоговым баллом согласно утвержденному Положению и вычисляется автоматически системой Универис.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
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;	++							

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:

1. СТИН науч.-техн. журн. ТОО "СТИН" журнал. - М., 1935-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Сарайкин, А. М. Процессы и операции формообразования [Текст] : раб. тетрадь по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" и др. / А. М. Сарайкин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ , Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016 URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000557559

2. Позднякова, И.В. Расчет режимов резания при точении на ЭВМ - Ч1. Челябинск: ЧГТУ - 1992.- 40 С.
3. Сарайкин, А.М. Температура при резании материалов. Челябинск: ЮУрГУ. - 2009.-38 с.
4. Сарайкин, А.М.. Инструментальные материалы и их термообработка. Ч. 1. - Челябинск : ЧГТУ.-1994 - 77 с.
5. Сарайкин, А.М.. Инструментальные материалы и их термообработка. Ч. 2. Челябинск : ЧГТУ.- 1995 - 77 с.
6. Щурова, А. В. Определение оптимального режима резания при точении : учеб. пособие для курсового проектирования / А. В. Щурова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2021

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Позднякова, И.В. Расчет режимов резания при точении на ЭВМ - Ч1. Челябинск: ЧГТУ - 1992.- 40 С.
2. Сарайкин, А.М.. Инструментальные материалы и их термообработка. Ч. 1. - Челябинск : ЧГТУ.-1994 - 77 с.
3. Сарайкин, А.М.. Инструментальные материалы и их термообработка. Ч. 2. Челябинск : ЧГТУ.- 1995 - 77 с.
4. Щурова, А. В. Определение оптимального режима резания при точении : учеб. пособие для курсового проектирования / А. В. Щурова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2021

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сарайкин, А.М. Кинематика и геометрия формообразования токарным [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Сарайкин, С. Р. Сайфутдинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; Челябинск , 2018 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560189
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сарайкин, А. М. Силы в процессах и операциях формообразования точ [Текст] : учеб. пособие к лаб. работе для направления 15.03.05 "Констр технол. обеспечение машиностроит. пр-в" и др. / А. М. Сарайкин, С. Р. Сайфутдинов, А. А. Савельев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Це ЮУрГУ , 2017 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554700
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сарайкин, А. М. Процессы и операции формообразования [Текст] : учеб пособие по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение маш пр-в" / А. М. Сарайкин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машино ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000530929
4	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сарайкин, А. М. Процессы и операции формообразования [Текст] : раб по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностро и др. / А. М. Сарайкин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машино

			ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2016 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000557559
5	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Щурова, А. В. Определение оптимального режима резания при точении : пособие для курсового проектирования / А. В. Щурова ; Юж.-Урал. гос. техн. ун-т. Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2021 https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000571111&dtype=F&

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет	202 (1)	Компьютерный класс с 10 восьмиядерными компьютерами, с установленными на них программным обеспечением раздела "ИТ в образовании" рабочей программы данной дисциплины. 2. Проектор с экраном для показа презентаций и порядка работы с изучаемыми в дисциплине программами.
Лабораторные занятия	106 (1)	Токарно-винторезные станки (4 станка); универсальный динамометр УДМ; оборудование для замера сил и температуры резания ; лупа Бринелля; универсальные угломеры (5 угломеров); набор токарных резцов (30 резцов), свёрл, фрез ; макеты: токарные резцы.
Экзамен	202 (1)	Компьютерный класс с 10 восьмиядерными компьютерами, с установленными на них программным обеспечением раздела "ИТ в образовании" рабочей программы данной дисциплины. 2. Проектор с экраном для показа презентаций и порядка работы с изучаемыми в дисциплине программами.
Лекции	454 (1)	Компьютер, с установленными на нем программным обеспечением раздела "ИТ в образовании" рабочей программы данной дисциплины. 2. Проектор с экраном и камера для показа презентаций и порядка работы с изучаемыми в дисциплине программами.
Практические занятия и семинары	202 (1)	Компьютерный класс с 10 восьмиядерными компьютерами, с установленными на них программным обеспечением раздела "ИТ в образовании" рабочей программы данной дисциплины. 2. Проектор с экраном для показа презентаций и порядка работы с изучаемыми в дисциплине программами.