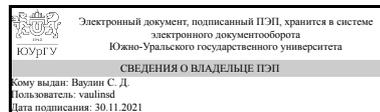


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.03 Современные инструментальные материалы в процессах резания

для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

уровень Бакалавриат

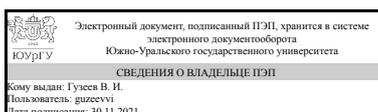
профиль подготовки Киберфизические системы и технологии в машиностроении

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

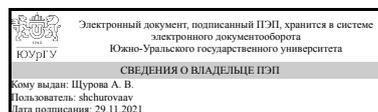
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



В. И. Гусев

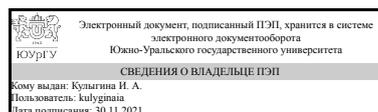
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент (кн)



А. В. Щурова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



И. А. Кулыгина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Овладение технологиями выбора и эффективного использования инструментальных материалов. Задачи: Изучение ассортимента современных инструментальных материалов, их эксплуатационных свойств. Изучение основных критериев выбора инструментальных материалов. Умение оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов на основе анализа условий производства и эксплуатации изделий. Умение обоснованно и правильно выбирать материал. Получение практического опыта рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий.

## Краткое содержание дисциплины

Обрабатываемость основных групп конструкционных материалов. Требования к инструментальным материалам. Основные группы инструментальных материалов, свойства и области применения.

## 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: - 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;

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Процессы и операции формообразования	Технология автоматизированного машиностроения, Практикум по технологии автоматизированного машиностроения, Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ

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;- Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения;- Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения; Умеет: – Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента;– Выполнять расчёты величин силы и мощности резания, температуры в контакте «заготовка–инструмент–стружка», стойкости и расхода режущих инструментов, шероховатости и других показателей качества обработанной поверхности;- Рассчитывать технологические режимы операций изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования;- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения;</p>

#### 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)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к тестам текущего контроля и к зачету	20	20
Оформление отчетов по 3 практическим занятиям	15,75	15.75
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	Обрабатываемость основных групп конструкционных материалов	6	6	0	0
2	Основные группы инструментальных материалов	26	18	8	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие обрабатываемости конструкционных материалов и их основные характеристики	2
2	1	Обрабатываемость чугунов и сталей	2
3	1	Группы обрабатываемости конструкционных материалов по ISO.	2
4	2	Требования к инструментальным материалам	2
5	2	Инструментальные стали	4
6	2	Металлокерамические твердые сплавы	4
7	2	Минералокерамика	2
8	2	Сверхтвердые инструментальные материалы.	2
9	2	Материалы для абразивных инструментов	2
10	2	Современные тенденции и перспективы совершенствования инструментальных материалов	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Выбор инструментальных материалов для заданных условий обработки по электронным каталогам.	2
2	2	Инструментальные стали и твердые сплавы и характер износа инструментов из этих материалов.	4
3	2	Изучение материалов абразивных инструментов.	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 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 тестам текущего контроля и к зачету	Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы: Учебник / Ю. М. Зубарев. СПб.: Лань, 2021. –304 с.	6	20

	Все издание.		
Оформление отчетов по 3 практическим занятиям	Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы: Учебник / Ю. М. Зубарев. СПб.: Лань, 2021. –304 с. Занятие №1: страницы с 50 по 65. Занятие №2: страницы с 10 по 59. Занятие №3: страницы 125 по 169	6	15,75

## 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	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Отчет по практической работе "Инструментальные стали и твердые сплавы и характер износа инструментов из этих материалов."	1	10	1. Согласно БРС выставляется максимальная оценка 10 баллов, если: 1) Отчет предоставлен с правильным выполнением всех разделов заданий, выданных на практических работах. 2) Правильные ответы по отчету на вопросы из ФОС составляют более 80%. 3) Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "familyname.doc" или "familyname.docx" (familyname-фамилия студента на английском языке). 2. Согласно БРС выставляется оценка 8 баллов, если: 1) Отчет с правильным выполнением 75 % разделов заданий, выданных на практических работах. 2) Правильные ответы по отчету на вопросы из ФОС составляют от 75 до 79%. 3) Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" указанного выше файла с ошибочным (несоответствующим указанному выше) названию. 3) Согласно БРС выставляется оценка 6 баллов, если: 1) Отчет с правильным выполнением 60 % разделов заданий, выданных на практических работах. 2) Правильные ответы по отчету на вопросы из ФОС составляют от 60 до 74%. 3) Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" указанного выше файла с ошибочным (несоответствующим указанному выше) названию или в неверном формате (не doc или не	зачет

					docx). 4) Согласно БРС выставляется оценка 0 баллов, если: 1) Отчет с правильным выполнением 59% и менее разделов заданий, выданных на практических работах. 2) Правильные ответы по отчету на вопросы из ФОС составляют менее 60%. 3) Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" указанного выше файла с ошибочным (несоответствующим указанному выше) названию или в неверном формате (не doc или не docx) или не читаемыми в MS Word формате.		
2	6	Текущий контроль	Отчет по практической работе: "Изучение материалов абразивных инструментов."	1	10	<p>1. Согласно БРС выставляется максимальная оценка 10 баллов, если: 1) Отчет предоставлен с правильным выполнением всех разделов заданий, выданных на практических работах. 2) Правильные ответы по отчету на вопросы из ФОС составляют более 80%. 3) Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" отчета в виде файла с именем "familyname.doc" или "familyname.docx" (familyname- фамилия студента на английском языке).</p> <p>2. Согласно БРС выставляется оценка 8 баллов, если: 1) Отчет с правильным выполнением 75 % разделов заданий, выданных на практических работах. 2) Правильные ответы по отчету на вопросы из ФОС составляют от 75 до 79%. 3) Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" указанного выше файла с ошибочным (несоответствующим указанному выше) названию.</p> <p>3) Согласно БРС выставляется оценка 6 баллов, если: 1) Отчет с правильным выполнением 60 % разделов заданий, выданных на практических работах. 2) Правильные ответы по отчету на вопросы из ФОС составляют от 60 до 74%. 3) Загрузка в "Электронный ЮУрГУ" указанного выше файла с ошибочным (несоответствующим указанному выше) названию или в неверном формате (не doc или не docx).</p> <p>4) Согласно БРС выставляется оценка 0 баллов, если: 1) Отчет с правильным выполнением 59% и менее разделов заданий, выданных на практических работах. 2) Правильные ответы по отчету на вопросы из ФОС составляют менее 60%. 3) Загрузка в</p>	зачет

						"Электронный ЮУрГУ" указанного выше файла с ошибочным (несоответствующим указанному выше) названию или в неверном формате (не doc или не docx) или не читаемыми в MS Word формате.	
3	6	Текущий контроль	Защита знаний, полученных при выполнении практических работ	1	20	1) Начисляется количество баллов от 17 до 20, если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%. 2) Начисляется количество баллов от 15 до 16, если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%. 3) Начисляется количество баллов от 12 до 14, если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%. 4) Начисляется количество баллов от 0 до 11, если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%.	зачет
4	6	Промежуточная аттестация	Тестирование знаний студентов по всей дисциплине	-	20	1) Начисляется количество баллов от 17 до 20, если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 85-100%. 2) Начисляется количество баллов от 15 до 16, если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 75-84%. 3) Начисляется количество баллов от 12 до 14, если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 60-74%. 4) Начисляется количество баллов от 0 до 11, если правильные ответы на поставленные вопросы составляют: 0-59%. Данные баллы, переведенные в проценты, умножаются на коэффициент 0,4 и суммируются с баллами, полученными в текущей аттестации, переведенными в проценты и умноженные на коэффициент 0,6. Итоговый процент определяет зачет: если он более 60%, то выставляется зачет.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Тестирование знаний студентов по всей дисциплине. Проводится компьютерное тестирование, на котором	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	программа дает студенту 20 вопросов. Студент должен выбрать правильные варианты ответов на каждый вопрос. Время на ответы 20 минут.	Положения
--	--	-----------

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства; - Основные критерии выбора инструментальных материалов;			++	
ПК-1	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;	++			
ПК-1	Имеет практический опыт: - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;	++			

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:*

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

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Сарайкин, А. М. Инструментальные материалы и их термообработка Ч. 1 : Текст лекций / А. М. Сарайкин. Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1994

2. Сарайкин, А. М. Инструментальные материалы и их термообработка Ч. 2 : Текст лекций / А. М. Сарайкин. Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1995

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	Электронно-	Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы: Учебник

	литература	библиотечная система издательства Лань	Зубарев. СПб.: Лань, 2021. –304 с <a href="https://e.lanbook.com/book/168364">https://e.lanbook.com/book/168364</a>
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сарайкин, А. М. Инструментальные материалы и их термообработка Ч лекций / А. М. Сарайкин. Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1995 <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000118215&amp;dtype=F&amp;">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000118215&amp;dtype=F&amp;</a>
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сарайкин, А. М. Инструментальные материалы и их термообработка Ч лекций / А. М. Сарайкин. Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1994 <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000118289&amp;dtype=F&amp;">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000118289&amp;dtype=F&amp;</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет, диф.зачет	202 (1)	1. Компьютерный класс с 10 восьмиядерными компьютерами для проведения очного тестирования студентов по промежуточной аттестации.
Контроль самостоятельной работы	202 (1)	1. Компьютерный класс с 10 восьмиядерными компьютерами для предварительного просмотра файлов отчетов студентов по выполненным ими практическим работам на основе выданных им бланков заданий. Тестирование по текущей аттестации.