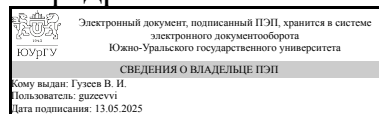


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



В. И. Гузев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.03 Современные инструментальные материалы в процессах резания

для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

уровень Бакалавриат

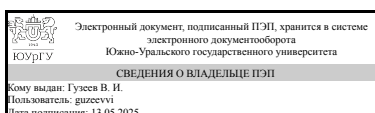
профиль подготовки Технологии цифрового машиностроения

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

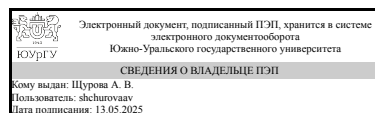
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



В. И. Гузев

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



А. В. Щурова

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;
ПК-5 Способен проектировать специальные и выбирать универсальные средства технологического оснащения, обеспечивающие требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства	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
Основы проектной деятельности, Технология механосборочного производства	Цифровой контроль изделий машиностроения, Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, Оборудование цифрового машиностроения, Производство металлорежущего инструмента, Технология машиностроения, Электрофизические и электрохимические методы обработки, Основы технологии машиностроения, Координатно-измерительная техника в машиностроении, Размерно-точностное проектирование, Автоматизированное проектирование технологической оснастки, Технологии специализированных методов обработки, Проектная деятельность, 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
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.
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.
--	---

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
		5
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)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
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	10	16	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	1
5	2	Инструментальные стали	1
6	2	Металлокерамические твердые сплавы	2
7	2	Минералокерамика	2
8	2	Сверхтвердые инструментальные материалы.	1
9	2	Материалы для абразивных инструментов	2
10	2	Современные тенденции и перспективы совершенствования инструментальных материалов	1

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.	4
2	2	Инструментальные стали и твердые сплавы и характер износа инструментов из этих материалов.	6
3	2	Изучение материалов абразивных инструментов.	4
4	2	Комплексное занятие по всем разделам с контрольным мероприятием	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. Все издание.	5	20
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	5	15,75

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	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 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	зачет

						(несоответствующим указанному выше) названию или в неверном формате (не doc или не docx) или не читаемыми в MS Word формате.	
2	5	Текущий контроль	Отчет по практической работе: "Изучение материалов абразивных инструментов."	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 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.	зачет
3	5	Текущий контроль	Тест. 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%.	зачет

						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%.	
4	5	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
5	5	Текущий контроль	Реферат на заданную тему (по вариантам)	1	10	Оформление реферата с отражением заданной темы с использованием не менее 8 литературных источников, их анализом, т.е. вычленением положительных и отрицательных сторон, привязкой полученной информации к практической деятельности в области технологии машиностроения, отражение в презентации всех этих аспектов не менее чем на 10 слайдах с четким докладом и развернутыми ответами на вопросы. Загрузка реферата и презентации в "Электронный ЮУрГУ" в виде файлов с именами "familyname.doc" или "familyname.docx" и "familyname.ppt" или "familyname.pptx" (familyname- фамилия студента на английском	зачет

					языке). Ставится 10 баллов (отлично). - Оформление реферата с отражением заданной темы с использованием от 5 до 7 литературных источников, их анализом, т.е. вычленением положительных и отрицательных сторон, отражение в презентации всех этих аспектов не менее чем на 6 слайдах с докладом и в целом правильными ответами на вопросы. Загрузка реферата и/или презентации в "Электронный ЮУрГУ" в виде ошибочно названных файлов. Ставится 8 баллов (хорошо). - Оформление реферата с отражением заданной темы с использованием от 3, 4 литературных источников, их анализом, т.е. вычленением положительных и отрицательных сторон, отражение в презентации всех этих аспектов не менее чем на 4 слайдах с докладом и с большей частью правильными ответами на вопросы. Загрузка реферата и/или презентации в "Электронный ЮУрГУ" в виде ошибочно названных файлов в неверном формате (не doc или не docx формат и не ppt или pptx формат). Ставится 6 баллов (удовлетворительно). Оформление реферата с отражением заданной темы с использованием от 1, 2 литературных источников, отсутствие анализа, т.е. отсутствие положительных и отрицательных сторон, отражение в презентации всех этих аспектов менее чем на 3 слайдах с докладом и с большей частью неправильными ответами на вопросы. Загрузка реферата и/или презентации в "Электронный ЮУрГУ" в виде нечитаемых в MS Word и/или MS PowerPoint файлов. Ставится 0 баллов (неудовлетворительно).	
--	--	--	--	--	--	--

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 программа дает студенту 20 вопросов. Студент должен выбрать правильные варианты ответов на каждый вопрос. Время на ответы 20 минут.	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: - 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;	++				
ПК-5	Знает: - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства; - Основные критерии выбора инструментальных материалов;	++	++	++	++	++
ПК-5	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-5	Имеет практический опыт: - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;	++				

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. Сарайкин, А. М. Инструментальные материалы и их термообработка Ч. 2 : Текст лекций / А. М. Сарайкин. Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1995
2. Сарайкин, А. М. Инструментальные материалы и их термообработка Ч. 1 : Текст лекций / А. М. Сарайкин. Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1994

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сарайкин, А. М. Инструментальные материалы и их термообработка Ч лекций / А. М. Сарайкин. Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1995 https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000118215&dtype=F&
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сарайкин, А. М. Инструментальные материалы и их термообработка Ч лекций / А. М. Сарайкин. Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1994 https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000118289&dtype=F&
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы : учебник Зубарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 3 ISBN 978-5-8114-0832-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/210758

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ 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	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.