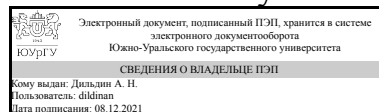


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Златоуст



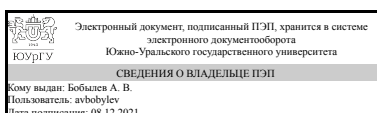
А. Н. Дильдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.07 Современные инструментальные материалы в машиностроении  
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Технология машиностроения  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Технология машиностроения, станки и инструменты

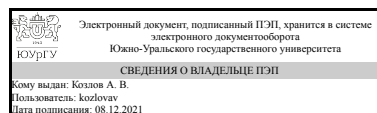
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Бобылев

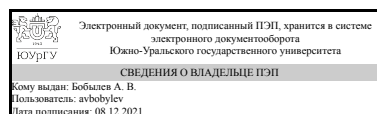
Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



А. В. Козлов

СОГЛАСОВАНО

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



А. В. Бобылев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о современных инструментальных материалах их основных свойствах основных, которые определяются их составом и строением. Задачами изучения дисциплины являются: формирование у студентов навыков обоснованного выбора инструментального материала для производства конкретного инструмента с оптимальным уровнем эксплуатационных и технологических свойств, методов его упрочнения (разупрочнения) с учетом технологических свойств и экономической целесообразности.

## Краткое содержание дисциплины

Требования к инструментальным материалам, виды инструментальных материалов, углеродистые инструментальные стали, легированные инструментальные стали, быстрорежущие инструментальные стали, твердые сплавы, минералокерамика и керметы, синтетические композиционные материалы, абразивные материалы, синтетические модификации углерода и нитрида бора, композиционные материалы.

## 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. Быстрорежущие инструментальные стали, твердые сплавы, минералокерамику и керметы, синтетические композиционные материалы, абразивные материалы, синтетические алмазы. 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: Выбора инструментальных материалов для изготовления режущих инструментов с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств при минимальной себестоимости. 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
Электрофизические и электрохимические	Не предусмотрены

<p>методы обработки,  Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ,  Процессы и операции формообразования,  Материаловедение,  Основы технологии машиностроения,  Практикум по режущему инструменту,  Координатно-измерительные машины и технология измерения,  Технология машиностроения,  Размерно-точностное проектирование,  Оборудование автоматизированных производств,  Координатно-измерительная техника в машиностроении,  Практикум по оборудованию автоматизированных производств,  Режущий инструмент</p>	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Размерно-точностное проектирование	<p>Знает: Современные информационные технологии, прикладные программные средства, используемые для разработки технологических процессов изготовления деталей. Критерии выбора оптимального варианта технологического процесса изготовления деталей., Основные закономерности процесса изготовления машиностроительных изделий. Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок. Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения. Умеет: Использовать критерии выбора оптимального варианта технологического процесса изготовления деталей. Выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов обработки деталей., Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения. Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения. Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения. Имеет практический опыт: Анализа технологических процессов, основными принципами проектирования единичных технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве. Использования алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов., Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей</p>

	<p>машиностроения. Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p>
<p>Электрофизические и электрохимические методы обработки</p>	<p>Знает: - Специфику технологических процессов ЭФиЭХМО;- Специфику технологических процессов ЭФиЭХМО;- Факторы, влияющие на процесс ЭФиЭХМО;- Оборудование и инструменты, применяемые при ЭФиЭХМО;- Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением ЭФиЭХМО. Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭФиЭХМО. Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке ЭФиЭХМО;- Назначения режимов ЭФиЭХМО для изготовления изделий машиностроения;- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием ЭФиЭХМО.</p>
<p>Технология машиностроения</p>	<p>Знает: Характеристики и особенности способов изготовления заготовок деталей машиностроения. Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок. Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Методику проектирования технологических процессов. Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок. Умеет: Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Имеет практический опыт: Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения. Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Участия в разработке оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.</p>
<p>Режущий инструмент</p>	<p>Знает: Основные конструктивно геометрические параметры режущего инструмента. Критерии выбора и проектирования параметров инструмента. Направления совершенствования конструкций инструмента. Умеет: Назначать для заданного обрабатываемого материала</p>

	<p>оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента. Рассчитывать конструктивные и геометрические параметры основных видов инструментов. Имеет практический опыт: Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Выполнения рабочих чертежей инструментов.</p>
<p>Процессы и операции формообразования</p>	<p>Знает: Особенности и области применения процессов и операций формообразования. Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения. Умеет: 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. Имеет практический опыт: Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования. Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения.</p>
<p>Материаловедение</p>	<p>Знает: Физическую сущность явлений, происходящих в конструкционных материалах в условиях производства и эксплуатации машиностроительных изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов; основные виды изнашивания и методы борьбы с ним, экологичные и безопасные методы рационального использования применения современных сырьевых ресурсов в машиностроительных производствах., Структуру и основные физико-механические характеристики металлических материалов; области применения современных конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий Умеет: Применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств при минимальной себестоимости,</p>

	<p>выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий          выбирать современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий., Производить поиск и работать с современной научно-технической литературой          Имеет практический опыт: Современной аппаратурой, навыками выполнения металлографических исследований структуры конструкционных материалов, обработки и анализа результатов, рационального выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий в машиностроении., Владения основными теоретическими положениями термической обработки и основными видами термических обработок, знания сфер их применения, и используемого для этих целей оборудования</p>
<p>Практикум по оборудованию автоматизированных производств</p>	<p>Знает: Мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования в автоматизированных производствах., Принципы разработки и модернизации оборудования в составе гибких производственных систем в машиностроении., Процесс целеполагания, постановки задач проекта и определения приоритетов их решения при разработке оборудования с учетом малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий. Умеет: Выбирать и совершенствовать оборудование автоматизированных производств., Анализировать структуру оборудования гибких производственных систем, проектировать автоматизированное оборудование и рассчитывать его элементы., Ставить цели, задачи проекта и определять приоритеты их решения при разработке оборудования с учетом малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий. Имеет практический опыт: Выбора и усовершенствования оборудования автоматизированных производств., Выполнения проектной документации, включая схемы, чертежи и спецификации проектируемого оборудования., Выбора целей, задач проекта и определения приоритетов их решения при разработке оборудования с учетом малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий.</p>
<p>Координатно-измерительные машины и технология измерения</p>	<p>Знает: Контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в машиностроении., Основы теории построения средств измерения (средства измерения и методы измерений). Теорию точности измерений (теорию погрешностей средств измерений, нормирование и определение метрологических характеристик</p>

	<p>средств измерений, методы обработки результатов измерений), "Принципы измерений типовых физических величин. Структурные схемы средств измерений и их метрологические характеристики." Умеет: " Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения. Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения. Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. ", "Определять метрологические характеристики средства измерения. Выбирать необходимые для решения измерительной задачи методы и средства измерений.", Принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения контрольных операций с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров. Имеет практический опыт: "Сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний. Использования современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством Эксплуатации контрольно-измерительных средств.", "Формирования технической культуры, методами оптимизации технологических процессов и приемами из организации, способствующих воспитанию бережного отношения к технике и окружающей среде. Работы с различного рода источниками технической информации (конструкторская документация, Интернет ресурсы, библиотечные фонды, выставки и др.).", Проектирования координатно-измерительной оснастки среднего уровня сложности.</p>
<p>Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ</p>	<p>Знает: Методику освоения процесса разработки оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий на автоматизированном оборудовании. Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ. Умеет: Разрабатывать оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий на автоматизированном оборудовании. Проектировать технологии изготовления машиностроительной продукции на станках с ЧПУ. Определять оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования с ЧПУ. Имеет практический опыт:</p>

	<p>Разработки оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий на автоматизированном оборудовании. Работы с технической документацией по эксплуатации и настройке станков с ЧПУ.</p>
<p>Оборудование автоматизированных производств</p>	<p>Знает: Принципы разработки и модернизации оборудования в составе гибких производственных систем в машиностроении, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., Мероприятия по выбору, совершенствованию и эффективному использованию оборудования в автоматизированных производствах. Умеет: Анализировать структуру оборудования гибких производственных систем, проектировать автоматизированное оборудование и рассчитывать его элементы, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники., Выбирать и совершенствовать оборудование автоматизированных производств. Имеет практический опыт: Выполнения расчетов и проектной документации, включая схемы, чертежи и спецификации проектируемого оборудования., Выбора и усовершенствования оборудования автоматизированных производств.</p>
<p>Практикум по режущему инструменту</p>	<p>Знает: Методы расчёта конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов. Требования к точности и качеству рабочих элементов. Направления совершенствования конструкций инструмента., Основные конструктивно геометрические параметры режущего инструмента. Критерии выбора или проектирования параметров инструмента. Принципы назначения основных геометрических параметров инструментов. Умеет: Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения., Проектировать и рассчитывать режущий инструмент. Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента. Имеет практический опыт: Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления</p>



	<p>технологических процессов., Выполнения рабочих чертежей инструментов.Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения.</p>
<p>Основы технологии машиностроения</p>	<p>Знает: Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.Основные положения и принципы для разработки технологических процессов изготовления и сборки изделий машиностроения.Прогрессивные методы обработки поверхностей заготовок, алгоритмы выбора и расчета параметров технологических процессов. Умеет: Использовать основные положения и принципы для разработки технологических процессов изготовления и сборки изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров.Разрабатывать оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов, технологической оснастки, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов. Имеет практический опыт: Использования современных информационных технологий и вычислительной техники для оформления технологических процессов изготовления и сборки изделий машиностроения.Навыками использования алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов.</p>
<p>Координатно-измерительная техника в машиностроении</p>	<p>Знает: Принципы измерений типовых физических величин.Структурные схемы средств измерений и их метрологические характеристики., Основы теории построения средств измерения (средства измерения и методы измерений)Теорию точности измерений (теорию погрешностей средств измерений, нормирование и определение метрологических характеристик средств измерений, методы обработки результатов измерений);, Средства контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в машиностроении. Умеет: Принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения контрольных операций с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров., Определять метрологические характеристики средства</p>

	<p>измерения. Выбирать необходимые для решения измерительной задачи методы и средства измерений., Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения. Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения. Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Имеет практический опыт: Проектирования координатно-измерительной оснастки среднего уровня сложности., Формирования технической культуры, методами оптимизации технологических процессов и приемами из организации, способствующих воспитанию бережного отношения к технике и окружающей среде. Работы с различного рода источниками технической информации (конструкторская документация, Интернет ресурсы, библиотечные фонды, выставки и др.), Сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний. Использование современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством Эксплуатации контрольно-измерительных средств.</p>
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Изучение тем, не выносимых на лекции	25,75	25.75	
Подготовка к зачету	34	34	
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	Роль инструментальных материала в изготовлении изделий, принципы выбора и использования инструментальных материалов.	0,5	0,5	0	0
2	Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Классификация инструментальных материалов.	0,5	0,5	0	0
3	Физико-механические свойства инструментальных материалов.	0,5	0,5	0	0
4	Инструментальные стали: Углеродистые и Легированные.	0,5	0,5	0	0
5	Быстрорежущие инструментальные стали. Твердые сплавы.	2,5	0,5	2	0
6	Минералокерамика, керметы	1,5	0,5	1	0
7	Абразивные материалы	1,5	0,5	1	0
8	Синтетические сверхтвердые материалы	0,5	0,5	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Роль инструментальных материала в изготовлении изделий, принципы выбора и использования инструментальных материалов.	0,5
2	2	Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Классификация инструментальных материалов.	0,5
3	3	Физико-механические свойства инструментальных материалов.	0,5
4	4	Инструментальные стали: Углеродистые и Легированные.	0,5
5	5	Быстрорежущие инструментальные стали. Твердые сплавы.	0,5
6	6	Минералокерамика, керметы	0,5
7	7	Абразивные материалы	0,5
8	8	Синтетические сверхтвердые материалы	0,5

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	5	Определение механических характеристик и области применения инструментальных сталей	1
2	5	Определение механических характеристик и области применения твердых сплавов	1
3	6	Определение механических характеристик и области применения керамических материалов	1
4	7	Определение механических характеристик и области применения абразивных материалов	1

### 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
Изучение тем, не выносимых на лекции	Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/595">https://e.lanbook.com/book/595</a> .	10	25,75
Подготовка к зачету	Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0832-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168364">https://e.lanbook.com/book/168364</a> Артамонов, Е. В. Выбор инструментального твердого сплава по обрабатываемому материалу на основе физико-механических характеристик : учебное пособие / Е. В. Артамонов, Д. С. Василега, В. Б. Трифионов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. — 128 с. — ISBN 978-5-9961-0307-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/28285">https://e.lanbook.com/book/28285</a> .	10	34

## 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	10	Текущий контроль	Практические работы №1-4	1	20	5 баллов - выставляется за правильно выполненные, качественно оформленные и отлично защищенные работы. 4 балла - выставляется в случае выполнения работы с незначительными ошибками и отклонениями от требований к оформлению, при хорошей защите. 3 балла - выставляется в случае неполного соответствия работы техническому заданию, серьезных ошибок и отклонений	зачет

						от требований к оформлению, при удовлетворительной защите. 2 балла - выставляется в случае несоответствия работы техническому заданию, грубых ошибок и отклонений от требований к оформлению. Такие работы к защите допускаются только после устранения недочетов. 1 балл - выставляется в случае несоответствия работы техническому заданию, грубых ошибок и отклонений от требований к оформлению, а также при неудовлетворительной защите качественно выполненной работы.	
2	10	Промежуточная аттестация	Зачет промежуточной аттестации	-	5	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Устное собеседование с учетом накопления результатов текущих контрольных мероприятий по набранным баллам.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-1	Знает: Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства. Основные критерии выбора инструментальных материалов. Быстрорежущие инструментальные стали, твердые сплавы, минералокерамику и керметы, синтетические композиционные материалы, абразивные материалы, синтетические алмазы.	+	+
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: Выбора инструментальных материалов для изготовления режущих инструментов с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств при минимальной себестоимости. 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:

1. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и др. / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 414 с. : ил. - (Высшее образование). - (Бакалавриат)
2. Козлов, А. В. Процессы формообразования и режущие инструменты [Текст] : учеб. пособие для выполнения лаб. работ по направлению 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" и др. / А. В. Козлов, И. П. Дерябин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2012. - 53 с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Справочник инструментальщика [Текст] / И. А. Ординарцев и др. ; под общ. ред. И. А. Ординарцева. – Л. : Машиностроение, 1987. – 846 с. : ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. 1. Вестник машиностроения 1994 – 2012 гг.
2. 2. Вестник ЮУрГУ. Машиностроение 2009 – 2012 гг.
3. 3. Известия вуз. Машиностроение 1995 – 2008 гг.
4. 4. Изобретатели машиностроению 2007 г.
5. 5. Изобретатель и рационализатор 2007 – 2009 гг.
6. 6. Изобретательство 2007 г.
7. 7. Контрольно-измерительные приборы и системы 2007 – 2009 гг.
8. 8. Материаловедение 1998 – 2012 гг.
9. 9. Машиностроитель 1994 – 2008 (1 полугодие) гг.
10. 10. Патенты и лицензии 2007 – 2010 гг.
11. 11. Современные технологии автоматизации 2007 – 2012 гг.
12. 12. Справочник. Инженерный журнал 1998 – 2007 гг.
13. 13. Станки и инструмент 2003 – 2009 гг.
14. 14. Техника машиностроения 2007 – 2008 (1 полугодие) гг.
15. 15. Технология машиностроения 2003 – 2012 гг.

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

1. Чуманов, И. В. Современные проблемы металловедения по группам сталей [Текст] : учеб. пособие для направлений 22.03.01 "Материаловедение и технология материалов" и 22.03.02 "Металлургия" / И. В. Чуманов, М. А. Матвеева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Техника и технология пр-ва материалов; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2017. – 40 с. : ил. 32 экз.

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

1. Чуманов, И. В. Современные проблемы металловедения по группам сталей [Текст] : учеб. пособие для направлений 22.03.01

"Материаловедение и технология материалов" и 22.03.02 "Металлургия" / И. В. Чуманов, М. А. Матвеева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Техника и технология пр-ва материалов; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2017. – 40 с.: ил. 32 экз.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная 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, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0832-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168364">https://e.lanbook.com/book/168364</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Артамонов, Е. В. Выбор инструментального твердого сплава по обрабатываемому материалу на основе физико-механических характеристик : учебное пособие / Е. В. Артамонов, Д. С. Василега, В. Б. Трифонов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. — 128 с. — ISBN 978-5-9961-0307-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/28285">https://e.lanbook.com/book/28285</a> .

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

### 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	402 (2)	Системный блок: Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Silver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW « Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт. Монитор Benq GL955 – 13 шт. Экран Projecta – 1 шт. Проектор Epson EMP -82 – 1 шт. Windows (Microsoft) (43807***, 41902***) Microsoft Office (46020***) Компас v16 лиц. соглашение ЦЦ-14-00249 от 20.02.2015 AutoCAD 2014, Inventor 2014(378-96010****) Свободно распространяемое ПО Mozilla Firefox Unreal Commander 7-zip Adobe

		Reader, KMPlayer
Практические занятия и семинары	308 (2)	Микроскоп Amplival 3.0 G 0.45 – 1 шт. Микроскоп ЕС Metam PB – 5 шт.
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 2 шт.; Компьютер в составе: системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 797 MB – 1 шт.; Экран настенный Proecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт.; Windows (43807***, 41902***) MS Office (46020***) MathCAD 14 (Заказ № 2558410 от 21.10.2009) Консультант + (Договор №145-17 от 5.05.2017) Свободно распространяемое ПО: Firefox 43 Windjview 2.1 7-zip 15.2 Adobe reader 11 Gimp 2.8.16 Inkscape 0.91 Unreal Commander