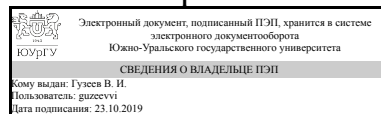


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Машиностроения



В. И. Гузев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2297**

**дисциплины В.1.11 Оборудование автоматизированных производств для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

**уровень бакалавр тип программы Бакалавриат**

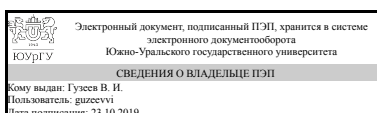
**профиль подготовки Технология машиностроения**

**форма обучения заочная**

**кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения**

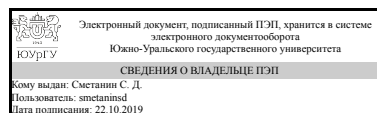
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



В. И. Гузев

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



С. Д. Сметанин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является подробное ознакомление с важнейшими видами оборудования и привития навыков в области их проектирования, в вопросах формообразования и эксплуатации. Кроме того, преподавание указанной дисциплины должно раскрыть взаимосвязь различных отраслей науки и техники и показать влияние и развитие металлорежущего оборудования. Задачами изучения дисциплины являются: – освоение конструкции и кинематики большого многообразия существующих типов металлорежущего оборудования, его классификации, принципа работы, взаимосвязи всех формообразующих движений, устройства важнейших узлов и систем автоматического управления, в том числе, числового и микропроцессорного управления станками и промышленными роботами; – освоение основ конструирования, исследования и эксплуатации станков; – умение настраивать и налаживать оборудование с использованием современных средств вычислительной техники.

## Краткое содержание дисциплины

Станочное оборудование является неотъемлемой и весьма значимой частью современных машиностроительных производств, без которого невозможно совершенствование технологий обработки изделий. В свою очередь, эксплуатация и модернизация оборудования возможна лишь при наличии инженерных кадров, обладающих знаниями, умениями, навыками по данной дисциплине. Дисциплина состоит из следующих разделов: 1. Общие сведения о станках. 2. Станки для обработки тел вращения. 3. Станки для обработки отверстий. 4. Станки для обработки призматических деталей. 5. Станки для абразивной обработки. 6. Зубо-и резьбообрабатывающие станки. Затывочные станки. 7. Станки для обработки деталей протягиванием и строганием. 8. Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки. 9. Автоматические станочные системы. 10. Эксплуатация оборудования.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знать: виды современных станков и перспективах развития станкостроения
	Уметь: подбирать современные станки под требования конкретного производства
	Владеть: навыками анализа производственных требований, предъявляемых к станочному оборудованию
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать: виды и особенности технической документации, необходимой для разработки станочного оборудования
	Уметь: разрабатывать техническую документацию на станочное оборудование
	Владеть: навыками формулирования технических заданий на станочное оборудования

ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знать:устройство и особенности основного и вспомогательного оборудования современных машиностроительных производств
	Уметь:разрабатывать средства оснащения машиностроительных производств
	Владеть:навыками расчета основных параметров средств оснащения машиностроительных производств
ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	Знать:технико-экономические показатели станочного оборудования
	Уметь:осуществлять расчет технико-экономических показателей станочного оборудования для реализации конкретного технологического процесса механической обработки детали
	Владеть:навыками определения технико-экономических показателей станочного оборудования
ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	Знать:стандартные технические средства станочного оборудования
	Уметь:разрабатывать средства технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств
	Владеть:расчетными методиками средств технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств
ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем	Знать:методы наладки станочного оборудования машиностроительных производств
	Уметь:разрабатывать и осваивать на практике станочное оборудование машиностроительных производств
	Владеть:навыками наладки станочного оборудования машиностроительных производств
ПК-16 способностью 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	Знать:основные узлы и системы автоматизированного оборудования
	Уметь:выбирать и эффективно использовать современное автоматизированное оборудование машиностроительных производств
	Владеть:расчетными методиками определения основных параметров узлов и систем автоматизированного оборудования

ПК-21 способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств	Знать:методику наладки машиностроительного оборудования
	Уметь:выполнять наладку станков
	Владеть:
ПК-24 способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств	Знать:современные типы оборудования машиностроительных производств
	Уметь:определять наиболее значимые параметры технологического оборудования
	Владеть:

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10.01 Начертательная геометрия, Б.1.17 Теоретическая механика, Б.1.06 Физика, Б.1.13 Теория механизмов и машин, Б.1.11 Технологические процессы в машиностроении, В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация	ДВ.1.09.01 Технология обработки деталей на станках с ЧПУ, ДВ.1.09.02 Проектирование управляющих программ для станков с ЧПУ, ДВ.1.10.02 Координатно-измерительные машины и технология измерения, ДВ.1.10.01 Координатно-измерительная техника в машиностроении

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10.01 Начертательная геометрия	чтение схем и чертежей
Б.1.06 Физика	основных физических явлений и законов
Б.1.13 Теория механизмов и машин	законы движения элементов
Б.1.17 Теоретическая механика	кинематика движений
В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация	требования к типовым деталям оборудования
Б.1.11 Технологические процессы в машиностроении	общие принципы обработки на станках

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	16	8
Лекции (Л)	12	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	4	4

Лабораторные работы (ЛР)	4	4	0
Самостоятельная работа (СРС)	192	128	64
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	146	122	24
Подготовка к зачету	6	6	0
Написание курсового проекта	24	0	24
Подготовка к экзамену	16	0	16
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен, КР

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Технико-экономические показатели станков	1	1	0	0
2	Основные элементы и механизмы кинематических цепей	4	2	2	0
3	Зубо- и резьбообрабатывающие станки	8	2	2	4
4	Станки для обработки тел вращения, отверстий, плоскостей	1	1	0	0
5	Станки для абразивной обработки	2	2	0	0
6	Многооперационные станки	4	2	2	0
7	Промышленные роботы	4	2	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация оборудования	1
2	2	Основные элементы и механизмы кинематических цепей	2
3	3	Зубодолбежные станки	1
4	3	Зубофрезерные станки	1
6	4	Токарные, сверлильные, фрезерные станки	1
7	5	Шлифовальные станки	2
8	6	Станки с ЧПУ	2
5	7	Промышленные роботы	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Определение частот вращения на основе структурных схем станков	2
2	3	Применение правила Свампа к суммирующим механизмам зубообрабатывающих станков	2
3	6	Построение циклограмм обслуживания металлорежущего станка промышленным роботом	2
4	7	Анализ основных вариантов компоновок робототехнических комплексов	2

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Настройка и наладка зубофрезерного полуавтомата	2
2	3	Настройка и наладка зубострогального полуавтомата	2

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	Бушуев, В.В. Металлорежущие станки. Т. 2: учебник для вузов / В.В. Бушуев [и др.]; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2012. – 583 с.	146
Подготовка к зачету	Авраамова, Т.М. Металлорежущие станки. Т. 1: учебник для вузов / Т.М. Авраамова [и др.]; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2012. – 607 с.	6
Подготовка к экзамену	Ефремов, В.Д. Металлорежущие станки: учебник / В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе; под ред. П.И. Ящерицына. – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 696 с.	16
Написание курсового проекта	Попов, Л.М. Схваты промышленных роботов: учеб. пособие по курсовому проектированию / Л.М. Попов. – Челябинск, 2001. – 44 с.	24

#### 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерная симуляция	Лекции	Виртуальная иллюстрация работы станков	8

#### Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: При изучении дисциплины используются результаты исследований, выполненных в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» по теме "Разработка конструкций и технологии полного цикла изготовления металлобетонных базовых элементов металлорежущих станков"

#### 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

## 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Технико-экономические показатели станков	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	зачет	1-6
Основные элементы и механизмы кинематических цепей	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	зачет	7-26
Зубо- и резьбообрабатывающие станки	ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем	зачет	48-53
Станки для обработки тел вращения, отверстий, плоскостей	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	зачет	27-43
Станки для абразивной обработки	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств,	зачет	44-47

	средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий		
Многооперационные станки	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	экзамен	1-8
Промышленные роботы	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	экзамен	9-15
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	зачет	1-6
Все разделы	ПК-16 способностью 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	зачет	12-18
Все разделы	ПК-21 способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных	зачет	19-22



	производств		
Все разделы	ПК-24 способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств	зачет	23-25
Промышленные роботы	ПК-16 способностью 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	Курсовой проект	Индивидуальное задание на основе детали для ВКР

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	форма собеседования	Зачтено: полный и аргументированный ответ на вопрос, обоснование своих суждений Не зачтено: неточности в ответе, не умение обосновать свои суждения
экзамен	подготовка с последующим устным ответом	Отлично: всестороннее глубокое понимание материала Хорошо: полное знание учебного материала Удовлетворительно: знание материала в объеме, достаточном для дальнейшего обучения Неудовлетворительно: отсутствие понимания материала дисциплины
Курсовой проект	Проверяется качество и оригинальность проектных решений, самостоятельность выполнения, соответствие требованиям методических указаний, качество выполнения анализа степени исследования проблемы, сроки выполнения проекта	Отлично: Проект имеет творческий характер, отличается определенной новизной, выполнен самостоятельно и в срок, проведен качественный всесторонний анализ исследований проблемы, полностью соответствует требованиям методических указаний Хорошо: В проекте выполнены все основные расчеты конструкции, проектные решения обоснованы. Проект выполнен самостоятельно, сроки выполнения этапов в целом соблюдены, проведен анализ исследований проблемы, соответствует требованиям методических указаний Удовлетворительно: Расчеты конструкции выполнены не в полном объеме, проектные решения не всегда обоснованы. Проект выполнен самостоятельно, сроки выполнения этапов нарушены, анализ исследований проблемы не проведен, соответствует требованиям методических указаний Неудовлетворительно: Расчеты конструкции не

		выполнены или не соответствуют действительности, проектные решения не обоснованы. Самостоятельность выполнения проекта вызывает сомнения, сроки выполнения этапов нарушены, анализ исследований проблемы не проведен, не соответствует требованиям методических указаний
--	--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	<p>производительность станков  надежность станков  гибкость станков  эффективность станков  точность станков  Существующие подходы к классификации станков  Основные узлы металлорежущих станков  Характер и типы движений станка  Схемы обработки. Принцип деления и примеры оборудования  Методы формообразования поверхностей  Структурная и кинематическая схемы станков  Условие кинематического согласования и уравнение кинематического баланса  Базовые детали и направляющие станков  Привод главного движения металлорежущих станков  Привод подачи металлорежущих станков  Основные типы двигателей главного движения и подач  Гитары сменных зубчатых колес  Механизмы изменения передаточных отношений  Механизмы обгона и прерывистых движений  Дифференциальные механизмы  Механизмы бесступенчатого изменения скорости  Механизмы преобразования вращательного движения в поступательное  Наладка станков  Особенности станочного гидропривода  Основные элементы гидропривода  Гидравлические механизмы поступательных движений  Особенности токарно-карусельных станков  Особенности фасонно-отрезных автоматов  Особенности токарно-винторезных станков  Особенности токарно-револьверных станков  Особенности токарно-многорезцовых автоматов  Особенности многорезцово-копировальных полуавтоматов  Особенности токарных многошпиндельных автоматов  Особенности вертикально-сверлильных станков  Особенности радиально-сверлильных станков  Особенности горизонтально-расточных станков  Особенности координатно-расточных станков  Особенности алмазно-расточных станков  Особенности и типы консольно-фрезерных станков  Особенности продольно-фрезерных станков  Особенности бесконсольных фрезерных станков  Особенности фрезерных станков непрерывного действия  Особенности копировально-фрезерных станков  Особенности круглошлифовальных станков  Особенности внутришлифовальных станков</p>

	<p>Особенности бесцентровошлифовальных станков  Особенности плоскошлифовальных станков  Методы нарезания цилиндрических зубчатых колес  Требуемое оборудование для нарезания цилиндрических зубчатых колес  Структурная схема и органы настройки зубофрезерного станка  Структурная схема и органы настройки зубодолбежного станка  Структурная схема и органы настройки зубострогального станка  Особенности долбления косозубых колес</p>
экзамен	<p>Копировальные системы автоматического управления станками  Кулачковые системы автоматического управления станками  Системы циклового программного управления станками  Особенности систем ЧПУ  Типы систем ЧПУ по технологическому назначению  Особенности станков с ЧПУ  Адаптивные системы автоматического управления станками  Типы устройств ЧПУ  Основные требования, предъявляемые к промышленным роботам  Конструкции механических схватов промышленных роботов  Конструкции немеханических схватов промышленных роботов  Требования к схватам промышленных роботов  Особенности фотоэлектрических датчиков обратной связи  Особенности индуктосинов и вращающихся трансформаторов  Особенности сельсинов и оптических датчиков обратной связи</p>
Курсовой проект	

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Станочное оборудование машиностроительных производств Текст Ч. 1 учебник для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в": в 2 ч. А. М. Гаврилин и др. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2013. - 415 с. ил.
2. Станочное оборудование машиностроительных производств Текст Ч. 2 учебник для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" : в 2 ч. А. М. Гаврилин и др. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2013. - 407 с. ил.
3. Технологическое оборудование машиностроительных производств Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" А. Г. Схиртладзе и др. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2013. - 547 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. «Вестник машиностроения»
2. «СТИН»
3. «Технология машиностроения»
4. «Технология металлов»
5. «Металлообработка»

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Попов, Л.М. Схваты промышленных роботов: учеб. пособие по курсовому проектированию / Л.М. Попов. – Челябинск, 2001. – 44 с.
2. Столяров В.С. Кинематика и настройка зубодолбежного станка. – Челябинск: ЧГТУ, 2000. – 22 с.
3. Мазеин, П.Г., Савинская В.Г.. Настройка и наладка зубострогального полуавтомата 5236П. – Челябинск: ЧГТУ, 1994. – 40 с.
4. Сметанин, С.Д. Кинематика и наладка токарно-револьверного автомата 1Е125: учебное пособие к лабораторной работе / С.Д. Сметанин, В.С. Столяров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 28 с.
5. Сметанин, С.Д. Устройство и наладка зубофрезерного станка 5Д32: учебное пособие к лабораторной работе / С.Д. Сметанин, В.С. Столяров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 20 с.
6. Сметанин, С.Д. Устройство и наладка зубодолбежного станка 5В12: учебное пособие к лабораторной работе / С.Д. Сметанин, В.Г. Сорокина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 25 с.
7. Сметанин, С.Д. Расчет и наладка промышленного робота Бриг-10Б: учебное пособие к лабораторной работе / С.Д. Сметанин, В.С. Столяров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 16 с.
8. Сметанин, С.Д. Расчёт и наладка универсальной делительной головки УДГ Д–250: учебное пособие к лабораторной работе / С.Д. Сметанин, В.С. Столяров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 17 с.
9. Сметанин, С.Д. Исследование точности станка: учебное пособие к лабораторной работе / С.Д. Сметанин, В.С. Столяров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 22 с.

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

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Авраамова Т.М. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 1. 2011	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Бушуев В.В. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 2. 2011	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Сметанин, С.Д. Устройство и наладка зубофрезерного станка 5Д32: учебное пособие к лабораторной работе / С.Д. Сметанин, В.С. Столяров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 20	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

	с.		
--	----	--	--

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Creo Academic(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	118 (1)	металлорежущие станки: токарно-револьверный автомат 1E125, зубострогальный полуавтомат 5236П, зубофрезерный полуавтомат 5Д32, зубодолбежный станок 5А122
Лекции	202 (1)	Программы визуализации обработки на металлорежущих станках
Лекции	202 (1)	Контрольные тесты для периодического контроля успеваемости