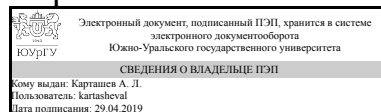


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический



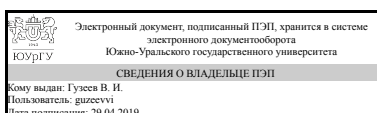
А. Л. Карташев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2198**

**дисциплины В.1.07 Технические средства компьютеризированного производства для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения**

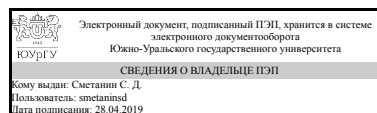
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

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



В. И. Гузев

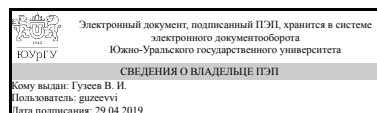
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



С. Д. Сметанин

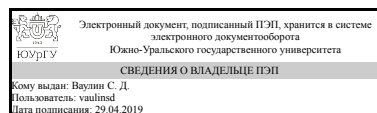
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

Зав.выпускающей кафедрой
Двигатели летательных
аппаратов
д.техн.н., проф.



С. Д. Ваулин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является подробное ознакомление с важнейшими видами металлообрабатывающего оборудования и инструмента, привития навыков в области его проектирования и эксплуатации. Кроме того, преподавание указанной дисциплины должно раскрыть взаимосвязь различных отраслей науки и техники и показать влияние и развитие промышленного оборудования. Задачами изучения дисциплины являются: – освоение конструкции и кинематики большого многообразия существующих типов промышленного 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 и инструмента; – усвоение основ резания материалов; – умение настраивать оборудование с использованием современных средств вычислительной техники.

Краткое содержание дисциплины

Промышленное 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 включает следующие базовые разделы: 1. Основные типы металлообрабатывающих станков. 2. Режущий инструмент. 3. Теория резания материалов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-9 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией	Знать: основы обработки материалов резанием, применяемое оборудование и инструменты
	Уметь: назначать режимы резания, осуществлять обоснованный выбор станков и инструментов для выполнения технологических операций
	Владеть: навыками расчета режимов резания материалов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.20 Теоретическая механика, Б.1.13 Начертательная геометрия, Б.1.22 Метрология, стандартизация и сертификация, Б.1.21 Технологические процессы в машиностроении	В.1.11 Автоматизация процессов производства, снаряжения и испытания боеприпасов, ДВ.1.04.01 Технология изготовления инструмента и приспособлений

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

Дисциплина	Требования
Б.1.13 Начертательная геометрия	чтение технических чертежей и рисунков
Б.1.20 Теоретическая механика	понимание кинематики движений
Б.1.22 Метрология, стандартизация и сертификация	виды стандартов и нормативных документов
Б.1.21 Технологические процессы в машиностроении	основные особенности обработки резанием

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	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	48	32	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	0	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	120	60	60
Изучение тем и проблем, не рассмотренных на аудиторных занятиях	54	54	0
Подготовка к зачету	6	6	0
Написание курсовой работы	48	0	48
Подготовка к экзамену	12	0	12
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	Основы теории резания материалов	14	8	6	0
2	Режущие инструменты	34	16	10	8
3	Металлорежущие станки	48	24	16	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Инструментальные материалы	4
2	1	Физика резания материалов	4

10	2	Назначение, основные виды и особенности резцов	2
11	2	Назначение, основные виды и особенности сверл, зенкеров и разверток	4
12	2	Назначение, основные виды и особенности фрез	2
13	2	Назначение, основные виды и особенности протяжек	2
14	2	Назначение, основные виды и особенности зуборезных инструментов	4
15	2	Назначение, основные виды и особенности инструментов для резьбообработки	2
3	3	Технико-экономические показатели станков	2
4	3	Основные компоненты станков	4
5	3	Механизмы кинематических цепей станков	4
6	3	Станки для обработки тел вращения, отверстий, плоскостей	4
7	3	Станки для абразивной обработки	2
8	3	Станки с ЧПУ	4
9	3	Системы автоматического управления	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
4	1	Назначение режимов резания при точении	2
5	1	Назначение режимов резания при сверлении	2
6	1	Назначение режимов резания при фрезеровании	2
7	2	Расчет конструктивно-геометрических параметров	6
8	2	Расчет параметров присоединительной части инструментов	4
1	3	Изучение механизмов переключения коробок скоростей и подач	4
2	3	Изучение кинематических схем станков	4
3	3	Основные технико-экономические показатели станков	4
9	3	Изучение точности позиционирования узла	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
4	2	Измерение конструктивно-геометрических параметров разверток	2
5	2	Измерение конструктивно-геометрических параметров фрез	2
6	2	Измерение конструктивно-геометрических параметров метчиков	2
7	2	Измерение конструктивно-геометрических параметров протяжек	2
1	3	Настройка и наладка зубообрабатывающих станков	3
2	3	Наладка токарного автомата	3
3	3	Настройка делительной головки	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 рассмотренных на аудиторных занятиях	Старков В.К. Физика и оптимизация резания материалов. М.: Машиностроение, 2009. - 640 с.	24
Изучение тем и проблем, не	Андреев В.Н., Боровский Г.В., Боровский	30

рассмотренных на аудиторных занятиях	В.Г., Григорьев С.Н. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания. М.: Машиностроение, 2010. - 480 с.	
Подготовка к зачету	Резание материалов / Е. А. Кудряшов, Н. Я. Смольников, Е. И. Яцун. - М.: Альфа-М, 2016. - 224 с.	6
Написание курсовой работы	Расчет и проектирование металлорежущих станков: учебное пособие / А.М. Гуртяков. – Томск: ТПУ, 2011. – 136 с.	48
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.	12

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	Практические занятия и семинары	Компьютерная визуализация обработки на металлорежущих станках различных типов	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

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
Все разделы	ОПК-9 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией	зачет	1-22
Все разделы	ОПК-9 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией	экзамен	1-35

Металлорежущие станки	ОПК-9 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией	Курсовая работа	1-50
-----------------------	--	-----------------	------

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Проводится в форме собеседования путем ответов на два вопроса из разных разделов дисциплины, индивидуальных для каждого. После подготовки студент устно отвечает на данные вопросы преподавателю. Время подготовки ответа составляет 15 мин.	Зачтено: за полный или частичный ответ на оба вопроса Не зачтено: за неправильный ответ на один или оба вопроса
экзамен	Индивидуальные билеты. Подготовка в течение 40 мин с последующим устным ответом. Оценки выставляются по пятибалльной шкале	Отлично: полный ответ на оба вопроса билета Хорошо: полный ответ на один из вопросов и неполный на другой Удовлетворительно: полный ответ только на один из вопросов или неполные ответы на оба вопроса Неудовлетворительно: неправильные ответы на оба вопроса
Курсовая работа	Проверяется качество и оригинальность проектных решений, самостоятельность выполнения, соответствие требованиям методических указаний, качество выполнения анализа степени исследования проблемы, сроки выполнения работы	Отлично: Работа имеет творческий характер, отличается определенной новизной, выполнена самостоятельно и в срок, проведен качественный всесторонний анализ исследований проблемы, полностью соответствует требованиям методических указаний Хорошо: В работе выполнены все основные расчеты конструкции, проектные решения обоснованы. Работа выполнена 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. Работа выполнена 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 работы 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструментальные материалы 2. Рабочие углы инструментов 3. Элементы резания и размеры срезаемого слоя 4. Типы стружек при резании 5. Процесс образования сливной стружки 6. Процесс образования элементной стружки и нароста 7. Контактные процессы на передней поверхности 8. Работа резания и ее составляющие 9. Тепловые явления в процессе резания 10. Изнашивание инструмента 11. Основные виды и особенности сверл 12. Основные виды и особенности зенкеров 13. Основные виды и особенности разверток 14. Основные виды и особенности протяжек 15. Основные виды и особенности долбяков 16. Основные виды и особенности червячных фрез 17. Основные виды и особенности резьбонарезных фрез 18. Основные виды и особенности метчиков 19. Основные виды и особенности торцовых и дисковых фрез 20. Основные виды и особенности плашек 21. Основные виды и особенности концевых и цилиндрических фрез 22. Присоединительная часть инструментов
экзамен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные узлы станков 2. Существующие подходы к классификации станков 3. Расшифровать модель станка 4. Особенности токарных станков 5. Особенности сверлильных станков 6. Особенности фрезерных станков 7. Особенности шлифовальных станков 8. Особенности расточных станков 9. Особенности заточных станков 10. Особенности станков с ЧПУ 11. Особенности многоцелевых станков 12. Что такое гибкость станка 13. Что такое эффективность станка 14. Что такое производительность станка 15. Что такое надежность станка 16. Что такое точность станка 17. Характер и типы движений рабочих органов станка 18. Методы формообразования поверхностей 19. Типы и назначение гитар сменных колес 20. Механизмы изменения передаточных отношений 21. Механизмы обгона 22. Механизмы преобразования вращательного движения в поступательное 23. Механизмы бесступенчатого регулирования скорости 24. Механизмы прерывистых движений 25. Особенности гидропривода станков и промышленных роботов 26. Виды силовых цилиндров и распределительных устройств 27. Системы ЧПУ с цифровой индикацией и преднабором координат 28. Ввести систему координат станка с ЧПУ 29. Позиционные и комбинированные системы ЧПУ 30. Контурные системы ЧПУ 31. Копировальные системы автоматического управления прямого действия

	32. Копировальные системы автоматического управления следящего действия 33. Системы автоматического управления с распределами 34. Цикловые системы автоматического управления 35. Адаптивные системы автоматического управления
Курсовая работа	Разработка коробки скоростей металлорежущего станка. Параметры проектируемой коробки задаются по варианту Задания КР МС.doc

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Резание материалов Учеб. для вузов по направлению "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" Е. Н. Трембач, Г. А. Мелетьев, А. Г. Схиртладзе и др. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2005. - 511 с. ил.
2. Чернов, Н. Н. Металлорежущие станки Учеб. для машиностр. техникумов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1978. - 389 с. ил.
3. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты Текст учеб. пособие для вузов В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. - М.: Высшая школа, 2007. - 414 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Технология машиностроения
2. СТИН
3. Вестник машиностроения
4. Металлообработка

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 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.
2. Устройство и наладка зубофрезерного станка 5Д32: учебное пособие к лабораторной работе / С.Д. Сметанин, В.С. Столяров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 20 с.
3. 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.
4. Сметанин, С.Д. Исследование точности станка: учебное пособие к лабораторной работе / С.Д. Сметанин, В.С. Столяров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 22 с.
5. Расчет и проектирование металлорежущих станков: учебное пособие / А.М. Гуртяков. – Томск: ТПУ, 2011. – 136 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

6. Расчет и проектирование металлорежущих станков: учебное пособие / А.М. Гуртяков. – Томск: ТПУ, 2011. – 136 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Андреев В.Н., Боровский Г.В., Боровский В.Г., Григорьев С.Н. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А. Режущий инструмент. Эксплуатация	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Аврамова, Т.М. Металлорежущие станки. Т. 1: учебник для вузов / Т.М. Аврамова [и др.]; под ред. В.В. Бушуева.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Creo Academic(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	118а (1)	металлорежущие станки: токарно-револьверный автомат 1E125, зубофрезерный полуавтомат 5Д32, зубодолбежный станок 5А122
Практические занятия и семинары	202 (1)	Моделирование конструкции коробки скоростей металлорежущего станка
Практические занятия и семинары	108 (1)	Режущие инструменты
Лекции	202 (1)	стенды и базы данных инструмента