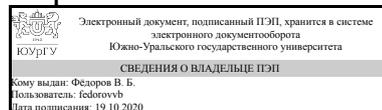


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический



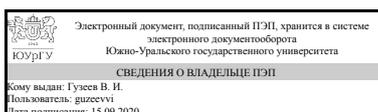
В. Б. Фёдоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

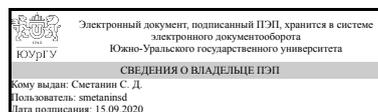
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

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



В. И. Гузеев

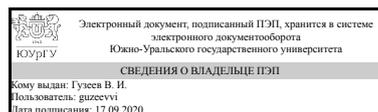
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



С. Д. Сметанин

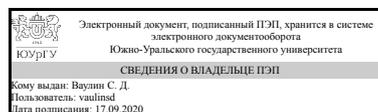
СОГЛАСОВАНО

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



В. И. Гузеев

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

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	2
10	3	Исследование жесткости станка	2

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 рассмотренных на аудиторных занятиях	Андреев В.Н., Боровский Г.В., Боровский В.Г., Григорьев С.Н. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания. М.: Машиностроение, 2010. - 480 с.	30
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	экзамен	1-35

	информацией		
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
Все разделы	ОПК-9 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией	практика	1-10

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. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Ответ на каждый из вопросов оценивается следующим образом: 4 балла - студент показывает глубокое знание рассматриваемого вопроса, свободно оперирует данными, легко отвечает на уточняющие вопросы; 3 балла - студент показывает знание рассматриваемого вопроса, оперирует данными, без особых затруднений отвечает на уточняющие вопросы; 2 балла - студент показывает слабое знание рассматриваемого вопроса, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на уточняющие вопросы; 1 балл - студент не знает теории вопроса, не дает аргументированные ответы на уточняющие вопросы, при ответе допускает существенные ошибки; 0 баллов - студент затрудняется отвечать на вопрос. Максимальное количество баллов – 8. Весовой коэффициент мероприятия – 5.	Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине более 60 % Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине менее 60 %
экзамен	Экзамен проводится в следующей форме. Обучающийся получает билет, состоящий из двух вопросов. После подготовки отвечает преподавателю. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Ответ на каждый из вопросов оценивается следующим образом: 4 балла - студент показывает глубокое знание рассматриваемого вопроса, свободно оперирует данными, легко отвечает на уточняющие вопросы; 3 балла - студент показывает знание рассматриваемого вопроса, оперирует данными, без особых затруднений отвечает на уточняющие вопросы; 2 балла - студент показывает слабое знание рассматриваемого вопроса, не всегда дает	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %

	<p>исчерпывающие аргументированные ответы на уточняющие вопросы; 1 балл - студент не знает теории вопроса, не дает аргументированные ответы на уточняющие вопросы, при ответе допускает существенные ошибки; 0 баллов - студент затрудняется отвечать на вопрос. Максимальное количество баллов – 8. Весовой коэффициент мероприятия – 5.</p>	
Курсовая работа	<p>Задание на выполнение работы выдается в течение первых двух недель семестра. Защита курсовой работы выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: – Соответствие заданию: 10 баллов – полное соответствие заданию, 0 баллов – несоответствие заданию. Качество пояснительной записки: 40 баллов – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, представлен обширный список использованных источников по теме работы; 30 баллов – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями, составлен список использованных источников по теме работы; 20 баллов – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения; 10 баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер; 0 баллов – пояснительная записка не представлена или представленный материал не имеет отношения к рассматриваемой теме работы. Защита курсовой работы: 40 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы; 30 баллов – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы; 20 баллов – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы; 10 баллов – при защите студент не всегда отвечает на поставленные вопросы, не знает теории вопроса, при</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 0...59 %</p>

	ответе допускает существенные ошибки; 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы. Сроки выполнения работы: 10 баллов – работа выполнена досрочно или в срок; 0 баллов – сроки выполнения работы не соблюдены Максимальное количество баллов – 100.	
практика	Защита задания осуществляется индивидуально. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Оценивается следующим образом: 3 балла - студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы; 2 балла - студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает аргументированные ответы на заданные вопросы; 1 балл - студент не всегда отвечает на поставленные вопросы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки; 0 баллов - студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 4.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

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

	<p>7. Особенности шлифовальных станков</p> <p>8. Особенности расточных станков</p> <p>9. Особенности заточных станков</p> <p>10. Особенности станков с ЧПУ</p> <p>11. Особенности многоцелевых станков</p> <p>12. Что такое гибкость станка</p> <p>13. Что такое эффективность станка</p> <p>14. Что такое производительность станка</p> <p>15. Что такое надежность станка</p> <p>16. Что такое точность станка</p> <p>17. Характер и типы движений рабочих органов станка</p> <p>18. Методы формообразования поверхностей</p> <p>19. Типы и назначение гитар сменных колес</p> <p>20. Механизмы изменения передаточных отношений</p> <p>21. Механизмы обгона</p> <p>22. Механизмы преобразования вращательного движения в поступательное</p> <p>23. Механизмы бесступенчатого регулирования скорости</p> <p>24. Механизмы прерывистых движений</p> <p>25. Особенности гидропривода станков и промышленных роботов</p> <p>26. Виды силовых цилиндров и распределительных устройств</p> <p>27. Системы ЧПУ с цифровой индикацией и преднабором координат</p> <p>28. Ввести систему координат станка с ЧПУ</p> <p>29. Позиционные и комбинированные системы ЧПУ</p> <p>30. Контурные системы ЧПУ</p> <p>31. Копировальные системы автоматического управления прямого действия</p> <p>32. Копировальные системы автоматического управления следящего действия</p> <p>33. Системы автоматического управления с распределителями</p> <p>34. Цикловые системы автоматического управления</p> <p>35. Адаптивные системы автоматического управления</p>
Курсовая работа	Разработка коробки скоростей металлорежущего станка. Параметры проектируемой коробки задаются по варианту Задания КР МС.doc
практика	В соответствии с практическими работами

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Чернов, Н. Н. Металлорежущие станки Учеб. для машиностр. техникумов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1978. - 389 с. ил.
2. 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	Авраамова, Т.М. Металлорежущие станки. Т. 1: учебник для вузов / Т.М. Авраамова [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 1Е125, 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