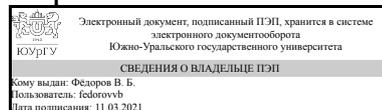


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Аэрокосмический



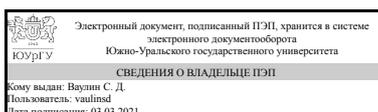
В. Б. Фёдоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.40 Конструкторско-технологическая подготовка производства средств поражения  
**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** Двигатели летательных аппаратов

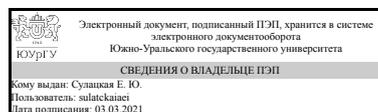
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

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



С. Д. Ваулин

Разработчик программы,  
преподаватель



Е. Ю. Сулацкая

## 1. Цели и задачи дисциплины

Приобретение студентами знаний о конструкторско-технологической подготовке производства, ее структуре при освоении и совершенствовании технологий производства элементов боеприпасов и взрывателей, в выборе средств технологического оснащения, приобретении умений и навыков в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в изучении основных положений и структуры конструкторско-технологической подготовки производства, обеспечивающей эффективное производство изделий оборонной промышленности; последовательности в разработке, освоении и совершенствовании технологических процессов изготовления; формирование умений в использовании системы технической подготовки производства в выборе средств технологического оснащения при освоении и совершенствовании технологических процессов изготовления деталей;

## Краткое содержание дисциплины

Введение  
Функции, выполняемые на стадии КТПП  
Планирование и управление подготовкой производства  
Разработка состава изделия (ЭСИ)  
Разработка 3D модели изделия  
Разработка 2D документации  
Разработка семейства изделий  
Получение твердых копий  
Контроль КТД  
Согласование КТД  
Утверждение КТД  
Управление изменениями  
Управление электронным архивом  
Разработка расцеховочного маршрута  
Нормирование основных материалов  
Разработка технологических процессов  
Нормирование вспомогательных материалов  
Трудовое нормирование КТПП с применением Комплекса решений АСКОН

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-1 владением элементами начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Знать:основной перечень и краткое описание продукции, выпускаемой предприятиями отрасли, структуру КТПП, ЕСКД, программные продукты, используемые при разработке и проектировании изделий, сборок и технологических процессов.
	Уметь:разработать и оформить конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, произвести необходимые расчеты, разработать технологию изготовления и сборки в прикладных пакетах программ.
	Владеть:элементами начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.39 Технология производства средств поражения, Б.1.37 Основы проектирования средств поражения, В.1.08 Организация производства средств поражения, Б.1.15 Компьютерная графика, Б.1.22 Метрология, стандартизация и сертификация	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.39 Технология производства средств поражения	Знать: этапы проектирования технологических процессов производства средств поражения; содержание операций, базирование; точность и затраты на обработку Уметь: использовать при проектировании методики инженерных расчетов; использовать навыки по проектированию маршрутов, операций механической обработки и контроля, оснастки, разработке технологической документации Владеть: методами проектирования технологических процессов производства боеприпасов; методами проведения размерного анализа видов работ
Б.1.37 Основы проектирования средств поражения	Знать: материалы для изготовления металлических и неметаллических компонентов; общие вопросы проектирования средств поражения; влияние технологических погрешностей на свойства средств поражения; основные направления совершенства; особенности оформления конструкторской документации Уметь: сконструировать и оценить конструктивные характеристики средств поражения; проверить на прочность элементы; оценить влияние технологических погрешностей на качество средств поражения; при необходимости ввести поправки. Владеть: методами расчета конструктивных характеристик.
В.1.08 Организация производства средств поражения	Иметь представление о порядке и организации и проектирования механосборочного и специализированного производства на машиностроительных предприятиях. Знать структуру, состав и функциональное назначение всех подразделений машиностроительного завода; принципы и методы типового проектирования цехов и участков механосборочного и специализированного производства. Уметь проводить укрупненные

	расчеты при проектировании участков, цехов и предприятий по определению производственных площадей, количеству оборудования и численности работающих, потребности в материалах и энергетических затратах, грузооборота и транспорта; выполнять компоновки и планировки транспортные связи с учетом комплексной автоматизации всего технологического цикла и требований техники безопасности труда. Навыками проектирования и организации производств средств поражения и боеприпасов.
Б.1.22 Метрология, стандартизация и сертификация	Знать: методы оценки и способы повышения качества выпускаемой продукции Уметь: использовать методы оценки и способы повышения качества выпускаемой продукции Владеть: методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции
Б.1.15 Компьютерная графика	области применения компьютерной графики; тенденции построения современных графических систем; технические средства компьютерной графики; форматы хранения графической информации; принципы формирования цифрового изображения; создавать и обрабатывать растровые и векторные графические изображения; Программным обеспечением для обработки графической информации;

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		11	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72	
Лекции (Л)	12	12	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	60	60	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	72	72	
Подготовка комплекта конструкторской документации узла.	72	72	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
-----------	----------------------------------	---

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Функции, выполняемые на стадии КТПП	3	1	2	0
2	Разработка состава изделия (ЭСИ)	3	1	2	0
3	Конструкторская подготовка производства	26	6	20	0
4	Разработка 3D модели изделия	32	0	32	0
5	Технологическая подготовка производства	8	4	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Функции, выполняемые на стадии КТПП. Участник КТПП.	1
2	2	Разработка состава изделия (ЭСИ). Состав изделия или электронная структура изделия (ЭСИ)	1
3	3	Конструкторская подготовка производства	6
4	5	Технологическая подготовка производства	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение. Функции, выполняемые на стадии КТПП. Участник КТПП.	2
2	2	Разработка состава изделия (ЭСИ). Состав изделия или электронная структура изделия (ЭСИ)	2
3	3	Эскизный проект. Оформление чертежа общего вида.	2
4	3	Правила оформления текстовых документов.	2
5	3	Правила оформления сборочных чертежей. Спецификации.	6
6	3	Неразъемные соединения. Правила оформления по ЕСКД.	2
7	3	Правила оформления чертежей деталей.	6
8	3	Эксплуатационные документы	2
9	4	Особенности 3D моделирования	6
10	4	Создание моделей деталей конструкции	6
11	4	Особенности создание сборок. Создание сборки узла	6
12	4	Работа со стандартными изделиями	2
13	4	Разработка конструкторской документации. Создание сборочного чертежа и спецификации узла/изделия.	6
14	4	Разработка рабочих чертежей деталей узла/изделия.	6
15	5	Технологическая документация	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во

		ЧАСОВ
<p>Подготовка комплекта конструкторской документации узла. Разработка маршрута изготовления одной или нескольких деталей. Маршрут сборки.</p>	<p>Доронин, А.М. Компас-ЭБ v11. Эффективный самоучитель : справочник / А.М. Доронин, Н.В. Жарков, М.А. Минеев. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2010. — 688 с.  <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=49629">http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=49629</a>          Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов: учебник. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, — 568 с.  <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37005">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37005</a>          Маталин, А.А. Технология машиностроения учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 51 с. —  <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=258">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=258</a>          Трофимов, А.В. Основы технологии машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), . — 73 с. —  <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45321">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45321</a>          Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя: В 3 т. Т.2. -8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой.- М.: Машиностроение, 2001.912 с. - Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя: В 3 т. Т.3. -8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой.- М.: Машиностроение, 2001.864 с. - Альбом по проектированию приспособлений / В.М.Базаров, А.И.Сорокин. - М.: Машиностроение, 1991 - 121 с. - Афонькин М.Г., Магницкая М.В. Производство заготовок в машиностроении. - Л.: Машиностроение, 1987. - 256 с. - Балабанов А.Н. Технологичность конструкции машин. - М.: Машиностроение, 1987. - 356 с. - Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения. - 3-е изд. доп. -М.: Машиностроение, 1969. - 358 с. - Балакшин Б.С. Теория и практика технологии машиностроения: В 2-х кн. Кн . 1-я: Технология станкостроения. - М.: Машиностроение, 1982. - 239 с. - Балакшин Б.С. Теория и практика технологии машиностроения: В 2-х кн. Кн . 1-я: Основы технологии машиностроения. - М.: Машиностроение, 1982.367 с. - Белостоцкий Л.А., Карцев С.П. Расчет и конструирование режущего инструмента. - М.: Машгиз, 1950. - 602 с. - Болотин Х.Л. Костромин Ф.П. Станочные приспособления. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1973. - 433 с. - Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учеб. пособие для машиностроит. спец.- Мн.: Выш. школа, 1983. - 256 с. - Горохов В.А. Проектирование и расчет приспособлений: Учеб. пособие для студентов вузов машиностроит. спец.- Мн.: Выш. школа, 1986. - 238 с.</p>	72

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

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
формирование групп технологов и конструкторов	Практические занятия и семинары	При разработке конструкторской документации детали, входящие в узел выбранный для проработки распределяются между студентами- участниками конструкторской группы. Студенты-участники технологической группы разрабатывают маршрут или технологию изготовления деталей и сборки узла.	36

## 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	ПК-1 владением элементами начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Экзамен	1-14

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	При оценивании результатов мероприятия используется бально-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179): КТ1—вопросы (тест), КТ2 – 3D сборка узла, КТ3- КТ7 – чертежи деталей узла, КТ8 – чертеж сборочного узла, КТ9 – спецификация, КТ10 – вопросы раздел 3, КТ11– вопросы раздел 5. Письменные ответы на вопросы по каждой теме (не менее 2 вопросов). Время подготовки 30 мин.. Оценка за экзамен формируется в системе "Электронный ЮУрГУ" из оценок по КТ, посещаемости: коэффициент КТ1 - 2 КТ2- КТ 9 - 1, коэффициент посещаемости - 0,2. 100-85% - отлично, 84-70% - хорошо, 69-51% - удовлетворительно. При наборе менее 50,9%,	Отлично: 100-85% Хорошо: 84-70% Удовлетворительно: 69-51% Неудовлетворительно: Менее 50,9%

студент сдает письменный экзамен по всем пройденному курсу во время экзаменационной сессии.
--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	См. во вложении Вопросы КТПП.docx

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении Учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" и "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" Я. М. Радкевич, В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, М. С. Островский; Под ред. В. А. Тимирязева. - М.: Высшая школа, 2004. - 271,[1] с. ил.
2. Адам, А. Е. Проектирование машиностроительных заводов: Расчет технологических параметров механосборочного производства Учеб. пособие для вузов по направлению "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" А. Е. Адам. - М.: Высшая школа, 2004. - 98, [3] с. табл.
3. Кузьмин, А. В. Теория систем автоматического управления Текст учебник для вузов по направлению "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" А. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2009. - 223 с. ил.
4. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 92, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Технология машиностроения Сб. задач и упражнений: Учеб. пособие для вузов по направлениям 150900 "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и 151000 "Конструкторско-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. И. Аверченков, О. А. Горленко, В. Б. Ильицкий и др.; Под общ. ред. В. И. Аверченкова, Е. А. Польского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 285,[1] с. табл.
2. Проектирование и конструирование в машиностроении Текст Ч. 1 Общие методы конструирования и расчета. Надежность техники учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технол. обеспечение машиностр. пр-в": в 2 ч. В. П. Бахарев и др.; под ред. А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: ТНТ, 2008
3. Проектирование и конструирование в машиностроении Текст Ч. 2 Моделирование и прогнозирование развития технических систем машиностроения учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкторско-

технол. обеспечение машиностр. пр-в": в 2 ч. В. П. Бахарев и др.; под ред. А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: ТНТ, 2009

4. Размерный анализ в машиностроении Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" С. Г. Емельянов и др. ; под ред. С. Г. Емельянова. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2010. - 330 с. ил., табл.

5. Барботько, А. И. Резание материалов Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технол. обеспечение машиностр. пр-в" А. И. Барботько, А. В. Масленников. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2009. - 431 с. ил., табл.

6. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 349 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. нет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. нет

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	306 (2)	компьютер, проектор
Лекции	304 (2)	компьютерный класс

