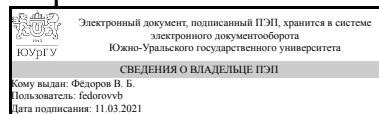


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический



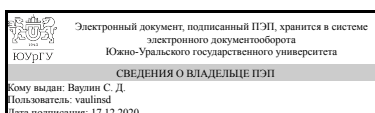
В. Б. Фёдоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.11 Автоматизация процессов производства, снаряжения и испытания боеприпасов
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

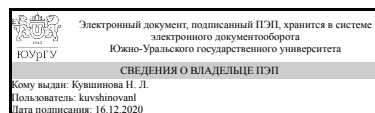
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

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



С. Д. Ваулин

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. Л. Кувшинова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Автоматизация процессов производства, снаряжения и испытания боеприпасов» является освоение студентами основных методов и правил при работе с системами автоматизированного конструирования и проектирования технологических процессов, формировании технической документации и работе с ней. Задачи курса: - освоение современных технических средств САПР, автоматизированных рабочих мест и методов их использования; - освоение современных программных средств для проектирования конструкторской и технологической документации.

Краткое содержание дисциплины

Введение в дисциплину. Понятие САПР. Структура САПР. Место САПР в АСТПП. Программный пакет Компас 3D: интерфейс и возможности. Создание твердотельных моделей в пакете Компас 3D. Создание сборочных единиц в Компас 3D. Формирование конструкторской и технологической документации с помощью пакета Компас 3D. Проектирования технологических процессов изготовления деталей в среде САПР ТП.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-7 способностью использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования	Знать: Структуру САПР Современные технические и программные средства, используемые в инженерной практике Методы и средства автоматизации проектно-конструкторских работ и технологической подготовки производства
	Уметь: Использовать программные средства САПР на своем рабочем месте Применять прикладные программы и системы для комплексной автоматизации решения актуальных практических задач
	Владеть: Аппаратом основных систем автоматизированного проектирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.14 Инженерная графика, Б.1.18 Детали машин и основы конструирования, 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.1.22 Метрология, стандартизация и сертификация	Единая система допусков и посадок ЕСДП; - виды посадок в соединении деталей машин; случаи использования системы вала и системы отверстия; особенности нормирования точности типовых деталей; нормирование шероховатости поверхности; нормирование отклонений формы и взаимного расположения элементов детали; расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости и теоретико-вероятностным методом
Б.1.14 Инженерная графика	Правила оформления конструкторской документации в соответствии с действующими нормативами
Б.1.18 Детали машин и основы конструирования	Принципы проектирования изделия, стадии разработки конструкторской документации; типовые конструкции, виды отказов, основные критерии работоспособности, основы теории работы и расчета деталей и узлов машин общего назначения

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	11
Общая трудоёмкость дисциплины	252	108	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	120	48	72
Лекции (Л)	52	16	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	68	32	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	132	60	72
Выполнение индивидуальных заданий в Компас-3D	72	0	72
Выполнение индивидуальных заданий в САПР ТП	60	60	0
Вертикаль			
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	2	0	0
2	Основные понятия. Структура АСТПП.	22	22	0	0
3	CAD системы	46	14	32	0
4	САПР ТП	50	14	36	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение	2
2	2	Принципы и задачи проектирования	2
3-5	2	Основы автоматизированного проектирования. Структура САПР	6
6, 7	2	Автоматизация конструкторской и технологической подготовки производства. Место САПР в АСТПП	4
8, 9	2	Интеграция средств автоматизации проектирования.	4
10-12	2	Заключение: состояние современного рынка САПР и перспективы развития	6
13	3	Компас 3D: Пользовательский интерфейс системы.	2
16	3	Компас 3D: Построение твердотельных примитивов Модифицирование и редактирование тел.	2
19	3	Создание моделей в среде " Компас 3D " на основе одноконтурного эскиза	2
22	3	Создание моделей в среде " Компас 3D " с использованием нескольких эскизов	2
25	3	Создание моделей листовых деталей в среде " Компас 3D "	2
29	3	Моделирование сборок в среде " Компас 3D"	2
33	3	Оформление конструкторской и технологической документации в "Компас 3D"	2
37	4	Место САПР ТП в системе предприятия	2
38	4	Идеология проектирования в САПР ТП	2
39	4	Взаимосвязь ТП с другими программами и приложениями	2
40	4	Интерфейс системы ТП	2
41,42	4	Создание техпроцесса. Подключение 3D-модели и чертежа детали	4
60	4	Типовой и групповой ТП	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
14, 15	3	Компас 3D: Пользовательский интерфейс системы. Основы создания чертежа. Создание видов. Создание разрезов. Простановка размеров. Работа с текстом.	4
17, 18	3	Компас 3D: Построение твердотельных примитивов Модифицирование и редактирование тел.	4
20, 21	3	Создание моделей в среде " Компас 3D " на основе одноконтурного эскиза	4
23, 24	3	Создание моделей в среде " Компас 3D " с использованием нескольких эскизов	4
26-28	3	Создание моделей листовых деталей в среде " Компас 3D "	6
30-32	3	Моделирование сборок в среде " Компас 3D"	6
34-36	3	Оформление конструкторской и технологической документации в "Компас 3D"	4
43,44	4	Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов	4
45,46	4	Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте	4
47,48	4	Импортирование параметров из чертежа детали. Библиотека пользователя	4
49,50	4	Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в	4

		операции ТП	
51,52	4	Расчет режима резания. Создание эскизов обработки	4
53,54	4	Наполнение справочников УТС	4
55,56	4	Использование дерева КТЭ. Настройка связей между деревом КТЭ и 3D-моделью. Планы обработки	4
57	4	Формирование комплекта технологической документации	4
58,59	4	Создание ТП сборки изделия	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
Выполнение индивидуальных заданий	Список литературы по дисциплине	132

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Работа с интерактивным ПО	Практические занятия и семинары	Работа в САПР ТП Вертикаль	36
Работа с интерактивным ПО	Практические занятия и семинары	Работа в САПР Компас 3D	32

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
САД системы	ПК-7 способностью использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования	Экзамен	Практическое задание

САПР ТП	ПК-7 способностью использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования	Зачёт	1-10
CAD системы	ПК-7 способностью использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования	Индивидуальное задание 2	1, 2
САПР ТП	ПК-7 способностью использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования	Индивидуальное задание 1	1
Все разделы	ПК-7 способностью использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования	Проверка посещаемости занятий и оценка правильности выполнения практических заданий	Практические задания

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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). Экзамен проводится в практической форме. Время, отведенное на практическое задание - 80 минут. Шкала оценивания практического задания: 5 баллов – уверенное пользование аппаратом САД-системы, выполнение задания; 4 балла – уверенное пользование аппаратом САД-системы, выполнение задания не менее, чем на 80%; 3 балла – выполнение задания не менее, чем на 60%; 2 балла – выполнение задания не менее, чем на 40%; 1 балл – выполнение задания не менее 20%; 0 баллов – выполнение задания менее 20%. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. Вес мероприятия - 0,4,</p>	<p>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>

	<p>максимальный балл – 5. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается по результатам работы в семестре и оценки за экзамен. Работа в семестре включает выполнение индивидуального задания 2, посещение лекций и выполнение практических заданий.</p>	
Зачёт	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в письменной форме. Зачет содержит два теоретических вопроса. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на ответ -30 минут. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. Вес мероприятия - 0,4, максимальный балл – 10. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Причем способ определения своего рейтинга выбирает студент. Первый способ - только по результатам работы студента в семестре. Второй способ - по результатам работы в семестре и оценки за зачет. Работа в семестре включает выполнение индивидуального задания 1, посещение лекций и выполнение практических заданий.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
Индивидуальное задание 2	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка служит для учета выполнения индивидуального задания по дисциплине, а также для оценки правильности ее оформления. Для этого преподаватель проверяет полноту работы и выставляет баллы за контрольную точку,</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости работы: 8 баллов за 90–100% выполнения работы, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Вес мероприятия - 0,4, максимальный балл – 8.	
Индивидуальное задание 1	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка служит для учета выполнения индивидуального задания по дисциплине, а также для оценки правильности ее оформления. Для этого преподаватель проверяет полноту работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости работы: 8 баллов за 90–100% выполнения работы, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Вес мероприятия - 0,4, максимальный балл – 8.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Проверка посещаемости занятий и оценка правильности выполнения практических заданий	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности выполнения студентами практических заданий. Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения практических заданий и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Вес мероприятия - 0,2, максимальный балл – 8.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	Выполнение модели и чертежа типовой детали Типовая деталь.PDF
Зачёт	Вопросы к зачёту Вопросы к зачёту.docx
Индивидуальное задание 2	1. Выполнение модели типовой детали.

	2. Выполнение чертежа типовой детали.
Индивидуальное задание 1	1. Написание технологического процесса изготовления типовой детали
Проверка посещаемости занятий и оценка правильности выполнения практических заданий	Практические задания

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кондаков, А. И. САПР технологических процессов Текст учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" А. И. Кондаков. - М.: Академия, 2007. - 267, [1] с. ил. 22 см.
2. Рогов, В. А. Средства автоматизации производственных систем машиностроения Учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. - М.: Высшая школа, 2005. - 398, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Берлинер, Э. М. САПР в машиностроении Текст учебник Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - М.: Форум, 2008. - 447 с.
2. Сазонова, Н. С. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов Текст Ч. 2 САПР ТП первого поколения учеб. пособие по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" Н. С. Сазонова, А. А. Кошин ; под ред. А. А. Кошина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 300, [1] с. ил. электрон. версия

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Руководство пользователя ТП Вертикаль
2. Руководство пользователя Компас 3D

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Руководство пользователя ТП Вертикаль
4. Руководство пользователя Компас 3D

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. 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	109 (2)	ПК с программным обеспечением САПР "Компас 3D", САПР ТП
Лекции	109 (2)	ПК с программным обеспечением САПР "Компас 3D", САПР ТП