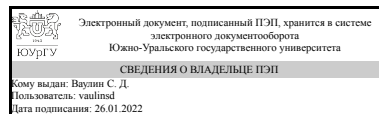


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



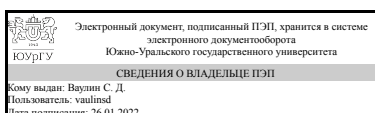
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.36 Автоматизация процессов производства, снаряжения и испытания боеприпасов
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

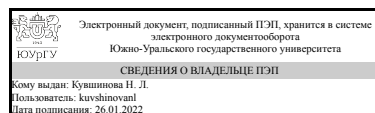
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 18.08.2020 № 1055

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



С. Д. Ваулин

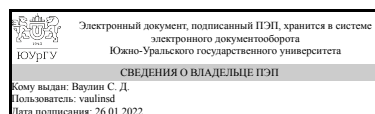
Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. Л. Кувшинова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности
д.техн.н., проф.



С. Д. Ваулин

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
ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: структуру САПР; современные технические и программные средства, используемые в инженерной практике; методы и средства автоматизации проектноконструкторских работ и технологической подготовки производства. Умеет: использовать программные средства САПР на своем рабочем месте; применять прикладные программы и системы для комплексной автоматизации решения актуальных практических задач. Имеет практический опыт: работы в прикладных программы и систем для комплексной автоматизации решения актуальных практических задач.
ПК-1 владеет основными методами проектирования и выбора основного и специализированного инструмента, оборудования и оснастки в производстве боеприпасов и взрывателей	Знает: структуру САПР; современные технические и программные средства, используемые в инженерной практике; методы и средства автоматизации проектно-конструкторских работ и технологической подготовки производства, снаряжения и испытания боеприпасов. Умеет: использовать программные средства САПР на своем рабочем месте; применять прикладные программы и системы для комплексной автоматизации решения актуальных практических задач процессов производства, снаряжения и испытания боеприпасов и

	взрывателей. Имеет практический опыт: использования аппарата основных систем автоматизированного проектирования в процессе производства, снавряжения и испытания боеприпасов.
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.28 Метод конечных элементов, 1.О.13 Информационные технологии, 1.О.26 Компьютерный инженерный анализ конструкций авиационной и ракетной техники	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.О.26 Компьютерный инженерный анализ конструкций авиационной и ракетной техники	Знает: современные методы проведения расчетов аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций авиационной и ракетной техники., современные методы проведения расчетов аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций авиационной и ракетной техники. Умеет: применять современные САПР при расчете аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций авиационной и ракетной техники., применять современные САПР при расчете аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций авиационной и ракетной техники. Имеет практический опыт: проведения расчеты по определению аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций авиационной и ракетной техники., проведения расчетов по определению аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций авиационной и ракетной техники.
1.О.28 Метод конечных элементов	Знает: метод Ньютона (функции Find, Minerr), метод секущих (функция root), экстремум

	<p>функции, характеристики современных программных пакетов, реализующих метод конечных элементов, теоретические основы метода конечных элементов; характеристики современных программных пакетов, реализующих метод конечных элементов. Умеет: решать системы линейных и нелинейных алгебраических уравнений, задачи нелинейного деформирования конструкции, моделировать элементы конструкций ракетно-космической техники с использованием одномерных, плоских и пространственных конечных элементов, моделировать элементы конструкций летательных аппаратов с использованием одномерных, плоских и пространственных конечных элементов. Имеет практический опыт: владения программно-вычислительным комплексом MathCad для выполнения инженерных расчетов, навыками оформления научно-технических отчетов в соответствии с ГОСТ и формирования матричных уравнений с использованием подматриц и выполнением матричных операций, решения задач методом конечных элементов при проведении проектировочных и прочностных расчетов с помощью современных конечно-элементных программ .</p>
<p>1.О.13 Информационные технологии</p>	<p>Знает: основные понятия информатики и информационных технологий; навыки и приёмы программирования на различных языках., основные понятия информатики и информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании соответствующих объектов; принципы функционирования глобальной сети Интернет, протоколы обмена информацией в Интернете; методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера. Умеет: составлять алгоритмы и компьютерные программы на различных языках программирования, реализующие изученные методы, проводить их отладку, тестирование и использовать её для решения конкретной задачи., разработать общую структуру информационной системы для автоматизации процессов разработки изделий; использовать программные средства при проектировании и исследованиях; пользоваться системами поиска информации; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации Имеет практический опыт: разработки компьютерных программ на различных языках программирования, проведения отладки,</p>

	тестирования программных решений., владения приемами построения информационных систем в профессиональной деятельности, основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами; использования соответствующих программных средств и различными поисковыми системами в Интернете для решения задач проектирования ракетно-космической техники.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 110,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	32	64
Лекции (Л)	64	16	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	105,25	35,75	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение индивидуального задания 2 в САПР ТП Вертикаль	50	0	50
Подготовка в экзамену	19,5	0	19,5
Выполнение индивидуального задания 1 в Компас-3D	35,75	35,75	0
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	4,25	10,5
Вид 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.	18	18	0	0
3	CAD системы	36	18	18	0
4	САПР ТП	40	26	14	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
3-4	2	Основы автоматизированного проектирования. Структура САПР	4
5-6	2	Автоматизация конструкторской и технологической подготовки производства. Место САПР в АСТПП	4
7-8	2	Интеграция средств автоматизации проектирования.	4
9-10	2	Заключение: состояние современного рынка САПР и перспективы развития	4
11-12	3	Компас 3D: Пользовательский интерфейс системы	4
13-14	3	Компас 3D: Построение твердотельных примитивов Модифицирование и редактирование тел	4
15	3	Создание моделей в среде " Компас 3D " на основе одноконтурного эскиза	2
16	3	Создание моделей в среде " Компас 3D " с использованием нескольких эскизов	2
17	3	Создание моделей листовых деталей в среде " Компас 3D "	2
18	3	Моделирование сборок в среде " Компас 3D"	2
19	3	Оформление конструкторской и технологической документации в "Компас 3D"	2
20	4	Место САПР ТП в системе предприятия	2
21	4	Идеология проектирования в САПР ТП	2
22	4	Взаимосвязь ТП с другими программами и приложениями	2
23	4	Интерфейс системы ТП	2
24-25	4	Создание техпроцесса. Подключение 3D-модели и чертежа детали	4
26-27	4	Наполнение справочников УТС	4
28	4	Использование дерева КТЭ	2
29	4	Типовой и групповой ТП	2
30-31	4	Создание ТП сборки изделия	4
32	4	Разработка ТП для токарных операций	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Компас 3D: Пользовательский интерфейс системы. Основы создания чертежа. Создание видов. Создание разрезов. Простановка размеров. Работа с текстом.	2
2	3	Компас 3D: Построение твердотельных примитивов Модифицирование и редактирование тел.	2
3	3	Создание моделей в среде " Компас 3D " на основе одноконтурного эскиза	2
4	3	Создание моделей в среде " Компас 3D " с использованием нескольких эскизов	2
5-6	3	Создание моделей листовых деталей в среде " Компас 3D "	4
7-8	3	Моделирование сборок в среде " Компас 3D"	4
9	3	Оформление конструкторской и технологической документации в "Компас 3D"	2
10	4	Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов	2
11	4	Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте	2
12	4	Импортирование параметров из чертежа детали. Библиотека пользователя	2
13	4	Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП	2

14	4	Расчет режимов резания. Создание эскизов обработки	2
15	4	Использование дерева КТЭ. Настройка связей между деревом КТЭ и 3D-моделью. Планы обработки	2
16	4	Формирование комплекта технологической документации	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение индивидуального задания 2 в САПР ТП Вертикаль	Конспект лекций, основная, дополнительная работа, руководство пользователя ТП Вертикаль	10	50
Подготовка в экзамену	Конспект лекций, основная, дополнительная работа, руководство пользователя ТП Вертикаль (Компас 3D)	10	19,5
Выполнение индивидуального задания 1 в Компас-3D	Конспект лекций, основная, дополнительная работа, руководство пользователя Компас 3D	9	35,75

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	9	Текущий контроль	Разработка 3D - модели детали	0,3	10	В рамках индивидуальной работы 1 выполняется 3D - модель детали. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за	зачет

						50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.	
2	9	Текущий контроль	Разработка чертежа детали	0,3	10	<p>В рамках индивидуальной работы 1 выполняется чертёж детали. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.</p>	зачет
3	9	Текущий контроль	Проверка выполнения практических уроков	0,3	10	<p>В рамках практических занятий выполняются уроки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения уроков и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.</p>	зачет
4	9	Текущий контроль	Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	0,1	10	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Контрольная точка служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта</p>	зачет

						выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 10 баллов за 100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 9 - за 90–99%, 8 - за 80–89%, 7 - за 70–79%, 6 - за 60–69%, 5-- за 50–59%, 4 - за 40–49%, 3 - за 30–39%, 2 - за 20–29%, 1 - за 0–19%. Если конспекта нет, то балл за контрольную точку равен 0.	
5	9	Промежуточная аттестация	Мероприятие промежуточной аттестации в виде зачёта	-	10	На зачёте 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). Зачёт проводится в практической форме. Билет содержит два задания. Время, отведенное на практическое задание - 80 минут. Шкала оценивания практического задания: 5 баллов – уверенное пользование аппаратом САD-системы, выполнение задания; 4 балла – уверенное пользование аппаратом САD-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.	зачет
6	10	Текущий контроль	Построение 3D - модели и чертежа детали	0,1	10	В рамках индивидуальной работы 2 выполняется 3D - модель и чертёж детали. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия	экзамен

						баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.	
7	10	Текущий контроль	Создание технологического процесса (ТП)	0,1	10	В рамках индивидуальной работы 2 создаётся ТП. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.	экзамен
8	10	Текущий контроль	Наполнение дерева ТП с использованием справочника переходов и операций	0,1	10	В рамках индивидуальной работы 2 выполняется наполнение дерева ТП. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.	экзамен
9	10	Текущий контроль	Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ, материалов в операции ТП	0,1	10	В рамках индивидуальной работы 2 выполняется добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ, материалов в операции ТП. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	экзамен

						Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.	
10	10	Текущий контроль	Расчет режимов резания	0,1	10	В рамках индивидуальной работы 2 выполняется расчёт режимов резания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.	экзамен
11	10	Текущий контроль	Создание эскизов обработки	0,1	10	В рамках индивидуальной работы 2 создаются эскизы обработки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.	экзамен
12	10	Текущий контроль	Формирование комплекта технологической документации (ТД)	0,1	10	В рамках индивидуальной работы 2 формируется комплект ТД. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от	экзамен

					24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не выполнена.		
13	10	Текущий контроль	Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	0,1	10	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 оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 10 баллов за 100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 9 - за 90–99%, 8 - за 80–89%, 7 - за 70–79%, 6 - за 60–69%, 5-- за 50–59%, 4 - за 40–49%, 3 - за 30–39%, 2 - за 20–29%, 1 - за 0–19%. Если конспекта нет, то балл за контрольную точку равен 0.	экзамен
14	10	Текущий контроль	Проверка выполнения практических уроков	0,2	10	В рамках практических занятий выполняются уроки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту выполнения уроков и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 10 баллов - за 100% выполнения работы, 9 - за 90%, 8 - за 80%, 7 - за 70%, 6 - за 60%, 5 - за 50%, 4 - за 40%, 3 - за 30%, 2 - за 20%, 1- за 10%, 0 - работа не	экзамен

						выполнена.	
15	10	Промежуточная аттестация	Мероприятие промежуточной аттестации в виде экзамена	-	10	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. 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.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>На зачёте 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). Зачёт проводится в практической форме. Билет содержит два задания. 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</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	задания менее 20%. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
экзамен	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. 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.</p> <p>Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ОПК-8	Знает: структуру САПР; современные технические и программные средства, используемые в инженерной практике; методы и средства автоматизации проектноконструкторских работ и технологической подготовки производства.				++												
ОПК-8	Умеет: использовать программные средства САПР на своем рабочем месте; применять прикладные программы и системы для комплексной автоматизации решения актуальных практических задач.			+		+											
ОПК-8	Имеет практический опыт: работы в прикладных программы и систем для комплексной автоматизации решения актуальных практических задач.	++															
ПК-1	Знает: структуру САПР; современные технические и программные средства, используемые в инженерной практике; методы и средства автоматизации проектно-конструкторских работ и технологической подготовки производства, снаряжения и испытания боеприпасов.														+	+	+
ПК-1	Умеет: использовать программные средства САПР на своем рабочем месте; применять прикладные программы и системы для комплексной автоматизации решения актуальных практических задач процессов производства, снаряжения и испытания боеприпасов и взрывателей.															+	
ПК-1	Имеет практический опыт: использования аппарата основных систем автоматизированного проектирования в процессе производства, снаряжения и испытания боеприпасов.						++	++	++	++	+	+					

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. 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.

б) дополнительная литература:

1. 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: Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Методика оформления технологической документации в САПР "ВЕРТИКАЛЬ" : учебно-методическое пособие / Ю. С. Андреев, А. А. Ведяков, А. А. Жесткова [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2020. — 78 с. https://e.lanbook.com/book/190816
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Силич, А. А. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов : учебное пособие / А. А. Силич. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 92 с. https://e.lanbook.com/book/28341
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Сурина, Н. В. САПР технологических процессов : учебное пособие / Н. В. Сурина. — Москва : МИСИС, 2016. — 104 с. https://e.lanbook.com/book/93607

		Лань	
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Глазунов, К. О. Применение прикладных библиотек при создании 3D-модели детали в САПР "Компас": практическое пособие : учебное пособие / К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин, В. В. Шкварцов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172240 (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	109 (2)	ПК с программным обеспечением САПР "Компас 3D", САПР ТП
Практические занятия и семинары	109 (2)	ПК с программным обеспечением САПР "Компас 3D", САПР ТП