

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ

/В.И. Ряжских /

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

**«Информационное обеспечение систем проектирования
технологических процессов автоматизированного производства»**

Направление подготовки 15.03.01 – Машиностроение

**Профиль Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств**

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / -

Форма обучения Очная / -

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы _____ / Д. Е. Пачевский. /

Заведующий кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства _____ / В.Р. Петренко. /

Руководитель ОПОП _____ / В.Р. Петренко. /

Воронеж 2021

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

- освоение современных методов планирования технологических процессов с использованием ИТ.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ) блока Б1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 – умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать алгоритмы, методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования технических объектов и технологических процессов.
	уметь использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования технологических процессов, работать в CAD-системах.
	владеть приемами создания и редактирования 2D и 3D моделей проектируемого изделия, создания технологического процесса обработки изделия.
ПК-12	знать алгоритмические и математические основы и методики построения реальной визуализации графических и технологических разработок с помощью ПК.

	уметь реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики, используя графические стандарты и библиотеки для проектирования технологических процессов
	владеть навыками оформления сопроводительной документации на изделие в CAD/CAM/CAE системах.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства» составляет 7 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4	5	
Аудиторные занятия (всего)	108	36	54	18	
В том числе:					
Лекции	36	18	18	-	
Практические занятия (ПЗ)	36	-	18	18	
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18	-	
Самостоятельная работа	144	18	72	54	
Курсовая работа	+	-	+	-	
Контрольная работа	-	-	-	-	
Вид промежуточной аттестации – зачет, зачет, зачет с оценкой	+	Зачет	Зачет	Зачет с оценкой	
Общая трудоемкость, часов	252	54	126	72	
Зачетных единиц	7	1,5	3,5	2	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, ч.
1	Основы информационных систем для проектирования технологических про-	Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства, области применения. Задачи компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Основные	4	-	-	5	9

	цессов	направления в компьютерной графике. Программное обеспечение для создания, просмотра и обработки графической информации. Требования информационной безопасности.					
2	Виды и форматы подготовки изображений и 2D-моделей	Базовые положения 2D-графики. Растровая графика. Структура растрового файла. Форматы растровой графики. Сжатие растровых изображений. Алгоритмы сжатия. Редактирование растровой графики.	8	-	8	8	24
3	Виды и форматы подготовки 3D-моделей	Векторная графика. Программные средства векторной графики. Структура файла векторной графики. Виды и форматы подготовки 3D-моделей. Цветовые модели. Кодирование цвета. Палитра. Переход к 3D-графики.	6	-	10	5	21
		<i>3 семестр</i>	18	-	18	18	54
4	Методология работы с системами компьютерной графики	Особенности оптимального построения локальной вычислительной сети. Алгоритмы компьютерной графики. Особенности интерфейса современных САПР. Особенности хранения проектных данных.	8	8	8	36	60
5	Изучение рабочей среды САПР-систем	Структура, создание и управление моделями твердых тел в САПР: классификация трехмерных моделей; методики создания каркасных и твердотельных моделей; редактирование трехмерных моделей. Упрощенные методики создания моделей. Дерево проектирования.	10	10	10	36	66
		<i>Итого, 4 семестр</i>	18	18	18	72	126
5	Изучение	Структура, создание и управ-		4	-	12	16

	рабочей среды САПР-систем	ление моделями твердых тел в САПР: классификация трехмерных моделей; методики создания каркасных и твердотельных моделей; редактирование трехмерных моделей. Упрощенные методики создания моделей. Дерево проектирования.					
6	Использование КОМПАС 3D при проектировании технологических процессов	Принципы выполнения проектно-конструкторских работ и текстовых документов в системе КОМПАС. Интерфейс программы. Библиотеки типовых фрагментов. Текстовый процессор.	-	14	-	42	56
		Практическая подготовка обучающихся		<u>20</u>			
		<i>3 семестр</i>	18	-	18	18	54
		<i>Итого, 4 семестр</i>	18	18	18	72	126
		<i>Итого, 5 семестр</i>	-	18	-	54	72
		Всего	36	36	36	144	252

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Построение реальной визуализации графических и технологических разработок с помощью ПК.	ПК-2
2	Реализация основных алгоритмов растровой и векторной графики с использованием графических стандартов и библиотек для проектирования технологических процессов, создания сопроводительной документации	ПК-12

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Физическая среда реализации алгоритмов и методов компьютерной графики
2. Векторная графика в CAD - системах
3. Рабочая область NX
4. Построение чертежа в Компас 2D
5. Основы 3D-моделирования в NX

6. Создание сборочной единицы в NX

5.3 Перечень практических работ

1. Анализ основных программных продуктов для различных направлений компьютерной графики
2. Изучение рабочей области графического редактора Photoshop
3. Основ работы в CorelDraw
4. Методы и алгоритмы компьютерной графики
-Знакомство с библиотекой OpenGL
5. Создание и анализ моделей в CAD –системах
6. Система КОМПАС 3D
7. Анализ основных продуктов системы NX

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

6.1 Курсовые проекты (работы)

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 4 семестре.

Примерная тематика курсовой работы: «Создание 3D-модели детали в интегрированных системах»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Выполнить чертеж в САД-системе;
- Смоделировать деталь, или сборку на основе чертежа в САД-системе;
- Оформить отчет об этапах выполненной работы в САД-системе.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

6.2 Контрольные работы для обучающихся заочной формы обучения

Заочная форма обучения не предусмотрена.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Ком-	Результаты обуче-	Критерии	Аттестован	Не аттесто-
------	-------------------	----------	------------	-------------

петен- ция	ния, характеризующие сформированность компетенции	оценивания		ван
ПК-2	знать алгоритмы, методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования технических объектов и технологических процессов.	Активная работа на лабораторных и практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы на консультациях и при защите курсовой работы	Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.	Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.
	уметь использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного планирования технологических процессов, работать в CAD-системах.	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.	Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.
	владеть приемами создания и редактирования 2D и 3D моделей проектируемого изделия, создания технологического процесса обработки изделия;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.	Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.
ПК-12	знать алгоритмические и математические основы и методики построения реальной визуализации графических и технологических разработок с помощью ПК.	Активная работа на лабораторных и практических занятиях и консультациях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.	Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.
	уметь реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики, используя графические стандарты и библиотеки.	Решение стандартных практических задач, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.	Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.

	владеть навыками оформления сопроводительной документации на изделие в CAD/CAM/CAE системах.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, защита курсовой работы	Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.	Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.
--	---	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются в 3 и 4 семестре по системе:

«зачтено»;

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено.	Не зачтено.
ПК-2	знать алгоритмы, методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования технологических процессов.	Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
		Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
	уметь использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного планирования технологических процессов, работать в CAD-системах.	Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
		Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
	владеть приемами создания и редактирования 2D и 3D моделей проектируемого изделия, создания технологического процесса обработки изделия;	Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
		Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
ПК-12	знать алгоритмические и математические основы и методики построения реальной визуализации графических и технологических разработок с помощью ПК.	Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
		Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %

	уметь реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики, используя графические стандарты и библиотеки.	Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
		Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
	владеть навыками оформления сопроводительной документации на изделие в CAD/CAM/CAE системах.	Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %
		Задание	Выполнение задания на 60-100 %	Выполнение задания менее 60 %

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения в 5 семестре оцениваются по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	Знать алгоритмы, методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования технических объектов и технологических процессов.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного планирования технологических процессов, работать в CAD-системах.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Владеть приемами создания и редактирования 2D и 3D моделей проектируемого изделия, создания технологического процесса обработки изделия;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

ПК-12	Знать алгоритмические и математические основы и методики построения реальной визуализации графических и технологических разработок с помощью ПК.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики, используя графические стандарты и библиотеки.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Владеть навыками оформления сопроводительной документации на изделие в CAD/CAM/CAE системах.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- К какому типу компьютерной графики относится программа Paint:
 - трёхмерная
 - растровая
 - фрактальная
- Графический редактор Paint находится в группе программ:
 - утилиты
 - Microsoft Office
 - стандартные
- Чем больше разрешение, тем изображение:
 - темнее
 - качественнее
 - светлее
- Наименьшим элементом изображения на графическом экране монитора является:
 - символ
 - линия
 - пиксель
- Необходимо установить соответствие:

- Текстовый редактор:
- а) создание иллюстраций
 - б) набор текста
 - в) редактирование фотографий
6. Необходимо установить соответствие:
- Текстовый редактор:
- а) редактирование сочинения
 - б) создание иллюстраций
 - в) редактирование фотографий
7. Необходимо установить соответствие:
- Графический редактор:
- а) набор текста
 - б) редактирование фотографий
 - в) редактирование сочинения
8. Необходимо установить соответствие:
- Графический редактор:
- а) набор текста
 - б) редактирование сочинения
 - в) создание иллюстраций
9. Чтобы изменить размер изображения, можно:
- а) вставить фрагмент из буфера обмена
 - б) воспользоваться пунктом меню. Изменить размер
 - в) использовать инструмент Контур
10. Удалить часть изображения средствами графического редактора можно с помощью:
- а) инструмента Кисть
 - б) одного из пунктов меню Файл
 - в) выделения и клавиши Delete
11. Для чего нецелесообразно использовать графический редактор:
- а) для обработки сканированных изображений
 - б) для создания текстового документа
 - в) для редактирования фотографий
12. Как называется устройство, которое чаще всего используют для создания графических файлов:
- а) цифровой фотоаппарат
 - б) видеокамера
 - в) клавиатура
13. Укажите лишнее в перечне:
- а) карандаш
 - б) кисть
 - в) линия
14. После выделения части текста и выбора команды КОПИРОВАТЬ в графическом редакторе этот фрагмент:
- а) останется на экране, и будет помещен в буфер обмена
 - б) останется на экране

в) будет помещен в буфер обмена

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Необходимо установить соответствие:

Графический редактор:

- а) редактирование рисунков
- б) сочинение стихотворения
- в) редактирование изложение

2. Необходимо установить соответствие:

Текстовый редактор:

- а) редактирование рисунков
- б) сочинение стихотворения
- в) рисование

3. Необходимо установить соответствие:

Графический редактор:

- а) редактирование изложения
- б) сочинение стихотворения
- в) рисование

4. Необходимо установить соответствие:

Текстовый редактор:

- а) редактирование изложения
- б) редактирование рисунков
- в) рисование

5. Чтобы изменить размер изображения, можно:

- а) использовать инструмент Выделение
- б) вставить фрагмент из буфера обмена
- в) использовать инструмент Лупа

6. Чтобы изменить размер изображения, можно:

- а) вставить фрагмент из буфера обмена
- б) выделить фрагмент, и растянуть рамку выделения
- в) использовать инструмент Выделение

7. Закрасить фрагмент средствами графического редактора можно с помощью этого инструмента:

- а) Ластик
- б) Выбор цветов
- в) Заливка

8. Что нужно использовать, чтобы отобразить симметрично выделенный фрагмент средствами графического редактора:

- а) инструмент Повернуть
- б) один из пунктов меню Файл
- в) клавишу Delete

9. Как называется устройство, которое чаще всего используют для создания графических файлов:

- а) видеокамера
- б) клавиатура

- в) графический планшет
- 10. Укажите лишнее в перечне:
 - а) линия
 - б) ластик
 - в) кривая

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. После выделения части текста и выбора команды ВЫРЕЗАТЬ, в графическом редакторе этот фрагмент:
 - а) исчезнет с экрана, и будет помещен в буфер обмена
 - б) останется на экране
 - в) останется на экране, и не будет помещен в буфер обмена
2. Пиксель является:
 - а) основой векторной графики
 - б) основой растровой графики
 - в) основой трёхмерной графики
3. Графическим объектом НЕ является:
 - а) текст письма
 - б) чертёж
 - в) рисунок
4. Программа для создания и редактирования рисунков:
 - а) графический директор
 - б) графический режиссер
 - в) графический редактор
5. Для ввода изображения в компьютер используются:
 - а) сканер
 - б) монитор
 - в) принтер
6. При изменении размеров векторной графики его качество:
 - а. При уменьшении ухудшается, а при увеличении остаётся неизменным
 - б. При уменьшении остаётся неизменным, а при увеличении ухудшается.
 - в. качество ухудшается при увеличении и уменьшении
 - г. качество остаётся неизменным
7. Пикселизация эффект ступенек - это один из недостатков:
 - а. Растровой графики
 - б. Векторной графики
 - в. Фрактальной графики
 - г. Масленной графики
8. Графика, которая представляется в виде графических примитивов
 - а. растровая
 - б. векторная
 - в. трёхмерная
 - г. фрактальная

9. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется ...

- а. Видеопамять
- б. Видеоадаптер
- в. Растр
- г. Дисплейный процессор.

10. Выберите устройство являющееся устройством вывода:

- а) сканер
- б) принтер
- в) клавиатура

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачетам:

3 семестр

- 1. История развития компьютерной графики
- 2. Графика и компьютерная графика
- 3. Графические форматы
- 4. Графические файлы
- 5. Графические данные
- 6. Физические и логические пиксели
- 7. Отображение цветов
- 8. Пиксельные данные и палитры
- 9. Цветовые пространства
- 10. Типы палитр

4 семестр

- 1. Цвет
- 2. Цветовые модели
- 3. Наложение и прозрачность изображений
- 4. Векторные файлы
- 5. Структура векторных файлов
- 6. Заголовок растрового файла
- 7. Растровые данные
- 8. Организация данных в виде строк развертки
- 9. Организация данных в виде плоскостей
- 10. Преимущества и недостатки растровых файлов

7.2.5 Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства и история развития САПР

2. Физическая среда реализации методов и алгоритмов компьютерной графики

- 3. Современные облачные технологии и САПР
- 4. Алгоритмы компьютерной графики
- 5. Координаты и преобразования

6. Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства в САПР
7. Генерация базовых графических примитивов
8. Базовые настройки САПР
9. Настройка САПР под специфику предприятия
10. Структура, создание и управление моделями твердых тел в САПР
11. Основы моделирования твердых тел. Упрощенные методики создания моделей
12. Построение сложных тел по сечениям, траектории с применением синхронной технологии
13. Моделирование поверхностей
14. Практическое использование моделирования поверхностей
15. Работа с листовым металлом
16. Редактирование элементов листовых деталей
17. Технологическая подготовка производства: САПР раскроя листового металла
18. Создание сборочных единиц средствами САПР
19. Редактирование сборочных единиц средствами САПР
20. Проектирование в контексте сборочной единицы «сверху-вниз»
21. Свойства моделей. Основы работы со спецификацией
22. Оформление конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
23. Оформление конструкторско-технологической документации в соответствии с ЕСТД
24. Автоматизация черчения. Создание макрокоманд
25. Автоматизация черчения. Создание производных конфигураций деталей и сборочных единиц
26. Автоматизация черчения. Создание изображений при помощи управляющих уравнений
27. Организация единого информационного пространства предприятия на основе САПР
28. Создание и использование библиотеки стандартизованных изделий при решении производственных задач
29. Использование библиотеки станочных элементов при решении производственных задач
30. Визуализация
31. Реалистичное представление
32. Использование библиотеки планировки цехов при решении производственных задач

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в 3 и 4 семестре в форме зачета и в 5 семестре в форме зачета с оценкой.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации 3 семестра состоит из заданий, в каждое из которых включены 2 вопроса по изученным материалам дисциплины и 2 вопроса по выполненным лабораторным работам. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 3 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 12.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации 4 семестра состоит из заданий, в каждое из которых включены 2 вопроса по изученным материалам дисциплины и 2 вопроса по выполненным практическим и лабораторным работам. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 3 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 12.

По результатам зачетов 3 и 4 семестров ставятся оценки:

- 1) «Зачтено» ставится в случае, если обучающийся набрал от 7 до 12 баллов
- 2) «Не зачтено» ставится в случае, если обучающийся набрал менее 7 баллов.

Зачет с оценкой в 5 семестре проводится по тестам, в каждом по 10 тестовых заданий, стандартная и прикладная задача. Каждый правильный ответ на вопрос тестового задания оценивается 1 баллом, правильное решение стандартной и прикладной задачи оценивается по 5 баллов каждое. Максимальное количество набранных баллов – 20. По результатам аттестации обучающимся ставятся оценки:

«Неудовлетворительно» ставится в случае, если набрано менее 10 баллов.

«Удовлетворительно» ставится в случае, если набрано от 10 до 14 баллов.

«Хорошо» ставится в случае, если набрано от 14 до 17 баллов.

«Отлично» ставится в случае, если набрано от 17 до 20 баллов.

По результатам защиты курсовой работы обучающимся ставятся оценки:

1) «Отлично», если работа выполнена самостоятельно, в полном объеме с соблюдением необходимых требований к оформлению и структуре.

2) «Хорошо», если задание выполнено в полном объеме и самостоятельно с небольшими ошибками в оформлении работы, нарушении ее структуры.

3) «Удовлетворительно», если творческое задание выполняется студентом при помощи преподавателя и студентов, выполнивших свое задание на «отлично». Работа выполнена с ошибками в оформлении, нарушении ее структуры.

4) «Неудовлетворительно», если в работе показано плохое знание теоретического материала и отсутствуют необходимые умения в ее оформлении. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки студента.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№	Контролируемые раз-	Код контролируе-	Наименование оценочного
---	---------------------	------------------	-------------------------

п/п	дела дисциплины	мой компетенции (или ее части)	средства
1	Основы информационных систем для проектирования технологических процессов	ПК-2, ПК-12	Задание, устный опрос; зачет Тест, устный опрос, оценка
2	Виды и форматы подготовки изображений и 2D-моделей	ПК-2, ПК-12	Задание, устный опрос зачет; Тест, устный опрос, оценка
3	Виды и форматы подготовки 3D-моделей	ПК-2, ПК-12	Задание, устный опрос зачет; Тест, устный опрос, оценка
4	Методология работы с системами компьютерной графики	ПК-2, ПК-12	Задание, устный опрос зачет; Тест, устный опрос, оценка
5	Изучение рабочей среды САПР-систем	ПК-2, ПК-12	Курсовая работа, защита; Тест, устный опрос, оценка
6	Использование КОМПАС 3D при проектировании технологических процессов	ПК-2, ПК-12	Курсовая работа, защита; Тест, устный опрос, оценка

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие практические, лабораторные работы и курсовую работу.

Ответы на теоретические вопросы на зачетах 3 и 4 семестра готовятся на компьютере и на бумажном носителе. Время подготовки ответов – 40 мин. Преподавателем осуществляется проверка выполненных ответов, и выставляются оценки согласно методике выставления оценок при проведении промежуточной аттестации.

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тестовых заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка теста, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартной задачи осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задачи 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка ее решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладной задачи осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задачи 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка ее решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты курсовой работы одним студентом составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Губич, Л.В. Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции: методические рекомендации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.В. Губич [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2012. – 190 с.

2. Смоленцев, Е.В. Информационные технологии управления производством (CALS-технологии) лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Смоленцев. – Воронеж: ВГТУ 2010. – 332 с. (10 уч. изд. лист.). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

Дополнительная литература

3. Компас-график 5Х для Windows: практ. руководство пользователя. – Ч.1: Оптимальная настройка системы. Создание первого чертежа;

Ч.2.: Сборки и деталировки. Проектирование спецификации. – АСКОН, 2000. – 427 с.

4. Иванов, М.Н. Детали машин: учебник для студ. машиностр. спец. вузов / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. – М.: Высш. шк., 2002. – 408 с.

5. Лукянчук, С.А. КОМПАС-3D. Версии 5.11-8. Практическая работа [Электронный ресурс] / С.А. Лукянчук. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 208 с.

6. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплинам «Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства», «Информационное обеспечение систем планирования технологических процессов автоматизированного производства» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств») всех форм обучения [Электронный ресурс] / сост. Д.М. Черных. – Изд. № 678-2021. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

7. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства», «Информационное обеспечение систем планирования технологических процессов автоматизированного производства» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств») всех форм обучения [Электронный ресурс] / сост. Д.М. Черных. – Изд. № 679-2021. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

Notepad++

Visual Studio Code

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес ресурса: <http://www.i-mash.ru/>

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес ресурса: <http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы № 01.10/1; 312/1

ИБП #3 INELT Smart Station RS600U

Коммутатор #3 Catalyst 2950 24 10|100 ports

Комплект сетевого оборудования #1

Интерактивная доска SMART board 680i2 со встроенным проектором
Компьютер в составе: «ВаРИАНТ-Стандарт»
Компьютеры, мониторы – 10 шт.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства» читаются лекции, проводятся лабораторные и практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на применение методов и алгоритмов компьютерной графики в процессе освоения дисциплины.

Выполнение лабораторных работ направлено на получение знаний и навыков работы в CAD\CAM системах, создании 3D моделей деталей и узлов машин.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний, получению практических навыков и умений имеет самостоятельная работа при выполнении лабораторных и практических работ, курсовой работы. Информация о видах самостоятельной работы обучающимся доводится на занятиях.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Поэтапное выполнение курсовой работы должно быть своевременным и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины проводится проверкой курсовой работы и защитой курсовой работы.

Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкой.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать во-

	прос и задать преподавателю на лекции, практическом или лабораторном занятии.
Лабораторные занятия	Перед каждой лабораторной работой студент должен ознакомиться с методическими указаниями, изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данной лабораторной работе, ознакомиться с ее организацией; уяснить цели задания, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя: какие основные информационные данные извлечь из этих источников.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: -работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; -выполнение домашних заданий и расчетов; -работа над темами для самостоятельного изучения; -участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, выполненные практические, лабораторные работы и курсовую работу. Работа студента при подготовке к промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усваиваемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата вне- сения из- менений	Подпись заве- дующего кафед- рой, ответствен- ной за реализа- цию ОПОП
1			