МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФЗО _____ М.Н. Подоприхин
«29»июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Информационное обеспечение систем планирования технологических процессов автоматизированного производства»

Направление подготовки 15.03.01 – Машиностроение
Профиль Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
Квалификация выпускника Бакалавр
Нормативный период обучения - / 4 г и 11 м.
Форма обучения -/ Заочная
Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы _____ /Пачевский Д.Е. /

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

Руководитель ОПОП _____/ Петренко В.Р./

Воронеж 2018

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

- освоение современных методов планирования технологических процессов с использованием IT.

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 планирования 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 планирования 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 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2	3		
Аудиторные занятия (всего)	16	8	8		
В том числе:					
Лекции	6	4	2		
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4		
Лабораторные работы (ЛР)	6	4	2		
Самостоятельная работа	151	60	91		
Курсовой проект	+	Нет	Есть		
Контрольная работа	+	Есть	Нет		
Вид промежуточной аттестации – зачет, экзамен	13	Зачет	Экзамен		
Общая трудоемкость, часов	180	72	108		
Зачетных единиц	5	2	3		

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Практ.зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, ч.
1	Основы информационных систем для планирования технологической под-	Информационное обеспечение систем проектирования технологических процессов автоматизированного производства и области ее применения. Задачи компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Основные направления в компь-	-	-	-	15	15

	готовки	ютерной 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.	1	-	1	15	17
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.	1	-	1	15	17
4	Методология работы с системами компьютерной графики	Особенности оптимального построения локальной вычислительной сети. Алгоритмы компьютерной графики. Особенности интерфейса современных CAD. Особенности хранения проектных данных.	2	--	2	15	19
		2 семестр	4	-	4	60	68
5	Изучение рабочей среды CAD-систем	Структура, создание и управление моделями твердых тел в CAD: классификация трехмерных моделей; методики создания каркасных и твердотельных моделей; редактирование трехмерных моделей. Упрощенные методики создания моделей. Дерево проектирования.	1	2	-	45	48
6	Использования КОМПАС 3D в планирова-	Принципы выполнения проектно-конструкторских работ и текстовых документов в системе КОМПАС. Интерфейс	1	2	2	46	51

	нии технологических процессов	программы. Библиотеки типовых фрагментов. Текстовый процессор.					
		Итого, 2 семестр	4	-	4	60	68
		Зачет	-	-	-	-	4
		Итого, 3 семестр	2	4	2	91	99
		Экзамен	-	-	-	-	9
		Всего	**6**	**4**	**6**	**151**	**180**

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Создание 3D моделей
2. Работа со сборками
3. Постпроцессирование

5.3 Перечень практических работ

1. Теория компьютерной графики
2. Работа в системе NX

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре.

Примерная тематика курсовых проектов: «Создание 3D-модели детали в CAD-системах»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

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

Курсовой проект состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы во 2 семестре, которые выполняются по вариантам и по следующим темам:

1. Анализ основных программных продуктов для различных направлений компьютерной графики
2. Анализ графических библиотек для работы с компьютерной графикой
3. Изучение рабочей области графического редактора Photoshop
4. Изучение рабочей области графического редактора CorelPhotopoint
5. Изучение основ работы в CorelDraw
6. Изучение основ работы в Adobe Illustrator
7. Знакомство с библиотекой WEBGL
8. Изучение аппаратных возможностей видеокарт

9. Сравнительный анализ основных CAD-систем.
10. Обзор инструментальных возможностей Siemens NX
11. Обзор инструментальных возможностей SolidWorks
12. Изучение рабочей области
13. Построение 2d – чертежа
14. Построение 3d - модели
15. Изучение рабочей области
16. Построение 2d – чертежа
17. Построение 3d - модели
18. Обработка и постпроцессирование в NX

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».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	**знать** алгоритмы, методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования технических объектов и технологических процессов.	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы на консультациях и при защите курсового проекта.	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 курсового проекта	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 курсового проекта	Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.	Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.
ПК-12	**знать** алгоритмические и математиче-	Активная работа на лабораторных за-	Выполнение работ	Невыполнение ра-

	ские основы и методики построения реальной визуализации графических и технологических разработок с помощью ПК.	нятиях и консультациях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта.	в сроки, предусмотренные в рабочей программе.	бот 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 курсового проекта	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 курсового проекта	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 заочной формы обучения оцениваются во 2 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 технических объектов и технологических процессов.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	В задании менее 70 % правильных ответов
	уметь использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного планирования технологических процессов, работать в CAD-системах.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	В задании менее 70 % правильных ответов

	владеть приемами создания и редактирования 2D и 3D моделей проектируемого изделия, создания технологического процесса обработки изделия;	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	В задании менее 70 % правильных ответов
ПК-12	**знать** алгоритмические и математические основы и методики построения реальной визуализации графических и технологических разработок с помощью ПК.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	В задании менее 70 % правильных ответов
	уметь реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики, используя графические стандарты и библиотеки.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	В задании менее 70 % правильных ответов
	владеть навыками оформления сопроводительной документации на изделие в CAD/CAM/CAE системах.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	В задании менее 70 % правильных ответов

Результаты промежуточного контроля знаний для заочной формы обучения в 3 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% пра-правильных ответов
	уметь использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного планирования технологических процессов, работать в	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правиль виль-ных от-

	CAD-системах.					ветов
	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

1. Графический редактор Paint находится в группе программ:
   а) утилиты
   б) Microsoft Office
   в) стандартные
2 Графическим объектом НЕ является:
   а) текст письма
   б) чертёж
   в) рисунок
3. Пиксель является:

а) основой векторной графики
б) основой растровой графики
в) основой трёхмерной графики

4. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется …
а) видеопамять
б) видеоадаптер
в) растр

5. Для чего нецелесообразно использовать графический редактор:
а) для обработки сканированных изображений
б) для создания текстового документа
в) для редактирования фотографий

6. Наименьшим элементом изображения на графическом экране монитора является:
а) символ
б) линия
в) пиксель

7. Укажите лишнее в перечне:
а) карандаш
б) кисть
в) линия

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:
Текстовой 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:
Текстовой 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

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. Программа для создания и редактирования рисунков:
а) графический директор
б) графический режиссер
в) графический редактор

3. Для ввода изображения в компьютер используются:
а) сканер
б) монитор
в) принтер

4. 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

5. Чем больше разрешение, тем … изображение:
а) темнее

б) качественнее
в) светлее

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

а) цифровой фотоаппарат
б) видеокамера
в) клавиатура

7. Пиксилизация эффект ступенек - это один из недостатков:

а) растровой графики
б) векторной графики
в) фрактальной графики
г) масленой графики

8. Графика, которая представляется в виде графических примитивов

а) растровая
б) векторная
в) трёхмерная
г) фрактальная

9. Удалить часть изображения средствами графического редактора можно с помощью:

а) инструмента Кисть
б) одного из пунктов меню Файл
в) выделения и клавиши Delete

10 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

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

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
11. Цвет
12. Цветовые модели
13. Наложение и прозрачность изображений
14. Векторные файлы
15. Структура векторных файлов

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Заголовок растрового файла
2. Растровые данные
3. Организация данных в виде строк развертки
4. Организация данных в виде плоскостей
5. Преимущества и недостатки растровых файлов
6. Сжатие данных
7. Преимущества и недостатки векторных файлов
8. Растровые файлы
9. Структура растрового файла
10. Физическое и логическое сжатие
11. Адаптивное, полуадаптивное и неадаптивное кодирование
12. Сжатие с потерями и без потерь
13. Метод группового кодирования RLE
14. RLE схема битового, байтового и пиксельного уровней
15. Фрактальное сжатие

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится во 2 семестре в форме **зачета** и в 3 семестре в форме **экзамена**.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации 2 семестра состоит из 2 вопросов по изученным материалам и 2 вопросов по выполненным практическим и лабораторным работам соответственно. Каждый ответ на вопрос задания оценивается по 3 балла. Максимальное количество набранных баллов – 12. По результатам зачета 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.

Экзамен в 3 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:

1. «Неудовлетворительно» ставится в случае, если набрано менее 10 баллов.
2. «Удовлетворительно» ставится в случае, если набрано от 10 до 14 баллов.
3. «Хорошо» ставится в случае, если набрано от 14 до 17 баллов.
4. «Отлично» ставится в случае, если набрано от 17 до 20 баллов.

По результатам защиты курсового проекта обучающимся ставятся оценки:

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

2) «Хорошо», если задание выполнено в полном объёме и самостоятельно с небольшими ошибками в оформлении работы и 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

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы информационных систем для планирования технологической подготовки	ПК-2, ПК-12	Задание, контрольная работа, устный опрос, зачет
2	Виды и форматы подготовки изображений и 2D-моделей	ПК-2, ПК-12	Задание, контрольная работа, устный опрос, зачет
3	Виды и форматы подготовки 3D-моделей	ПК-2, ПК-12	Задание, контрольная работа, устный опрос, зачет
4	Методология работы с системами компьютерной графики	ПК-2, ПК-12	Задание, контрольная работа, устный опрос, зачет
5	Изучение рабочей среды CAD-систем	ПК-2, ПК-12	Курсовой проект, тест, устный опрос, экзамен
6	Использования КОМПАС 3D в планировании технологических процессов	ПК-2, ПК-12	Курсовой проект, тест, устный опрос, экзамен

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

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие практические и лабораторные работы и курсовой проект.

Зачет проводится по изученным теоретическим материалам и выполненным лабораторным и практическим работам. Ответы на вопросы задания готовятся на компьютере, или на бумажном носителе. Время подготовки ответов к зачету – 40 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка вы-

полненного задания, и ставится оценка согласно методике выставления оценок при промежуточной аттестации.

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

Защита курсового проекта осуществляется в 3 семестре согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента 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 5X 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
Электропечь
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 занятия, выполняется курсовой проект.

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 об информационном обеспечении работы в CAD\CAM системах при 3D моделировании.

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

Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом 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 курсовой проект. Работа студента при подготовке к промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмот-

	рение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2019	
4	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2020	
5	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
6	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2020	

7	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	
8	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	
9	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2021	