МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Пасмурнов С.М.
«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Интегрированные системы проектирования и управления»

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Интеллектуальные технологии автоматизированного проектирования и управления

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы _____ /Питолин А.В./

Заведующий кафедрой Систем автоматизированного проектирования и информационных систем _____ /Львович Я.Е./

Руководитель ОПОП _____ /Белецкая С.Ю./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

изучение теоретических основ построения, организации и функционирование различных видов обеспечений систем автоматизированного проектирования и управления, а также получение студентами практических навыков разработки элементов математического, программного, информационного обеспечения при решении задач анализа и синтеза проектных и управленческих решений

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование у студентов целостного представления о роли и месте различных видов обеспечений САПР в общем цикле проектирования и управления;
- изучение теоретических основ автоматизированного проектирования, основных проектных и управленческих процедур (анализ, синтез, принятие решений);
- ознакомление с основными тенденциями в развитии технического, программного, лингвистического и других видов обеспечений систем автоматизированного проектирования и управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен разрабатывать технические задания на создание автоматизированных систем, оценивать риски проекта

ПК-5 - Способен выполнять работы и осуществлять управление работами по проектированию, разработке и сопровождению автоматизированных систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать общие принципы построения, назначение, состав и средства различных видов обеспечения систем автоматизированного проектирования и управления и их основные характеристики
	Уметь осуществлять выбор математических моделей и алгоритмов процедур анализа и синтеза в соответствии с особенностями априорной постановки задач автоматизированного проектирования и управления
	Владеть методикой проектирования и разработки

	программного обеспечения в задачах структурного анализа и синтеза сложных технических систем
ПК-5	Знать алгоритмы и математические модели процедур анализа на различных уровнях проектирования
	Уметь эксплуатировать и использовать прикладное программное обеспечение, технические средства проектирования и управления для решения задач обработки информации в автоматизированных системах проектирования и управления
	Владеть приемами оценки эффективности процесса автоматизированного проектирования с точки зрения рационального использования различных видов обеспечивающих подсистем

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 144 4	 144 4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие принципы организации обеспечивающих подсистем и их основные характеристики	Общие принципы организации различных видов обеспечения интегрированных систем проектирования и управления и их основные характеристики. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования	4	4	20	28
2	Технические средства интегрированных систем проектирования и управления	Требования, предъявляемые к техническому обеспечению. Типы сетей. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах	4	4	22	30

		проектирования и управления. Вычислительные системы в САПР. Периферийные устройства. Особенности технических средств в АСУТП. Высокопроизводительные технические средства САПР и их комплексирование. Методы доступа в локальных вычислительных сетях. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа Локальные вычислительные сети Ethernet Состав аппаратуры. Структура кадра Разновидности сетей Ethernet. Сети кольцевой топологии. Каналы передачи данных в корпоративных сетях. Характеристики и типы каналов передачи данных. Радиоканалы. Аналоговые каналы. Цифровые каналы. Организация дуплексной связи. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах.				
3	Математическое обеспечение анализа и синтеза проектных и управленческих решений	Компоненты математического обеспечения. Требования к математическим моделям и численным методам в САПР Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне Методы решения систем нелинейных алгебраических уравнений Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Математическое обеспечение анализа на микроуровне. Математическое обеспечение анализа на функционально-логическом уровне. Математическое обеспечение анализа на системном уровне. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования. Математическое обеспечение синтеза проектных решений. Обзор методов оптимизации. Классификация методов математического программирования. Методы структурного синтеза в системах автоматизированного проектирования. Назначение и состав методического обеспечения САПР.	4	4	22	30
4	Программное обеспечение интегрированных систем проектирования и управления	Классификация программного обеспечения. Функции сетевого программного обеспечения. Функции и характеристики сетевых операционных систем. Системы распределенных вычислений. Прикладные протоколы и телекоммуникационные информационные услуги. Информационная безопасность.	4	4	22	30
5	Инструментальные средства концептуального проектирования автоматизированных систем	Инструментальные средства концептуального проектирования автоматизированных систем. Типы CASE-систем. Спецификации проектов программных систем. Программное обеспечение CASE-систем для концептуального проектирования. Назначение, состав и структура средств лингвистичекого обеспечения САПР. Классификация языков программирования и проектирования. Назначение, сущность и составные части информационного обеспечения САПР. Уровни представления данных. Проектирование баз данных Сетевые модели баз данных. Иерархическая модель базы данных	2	2	22	28
		Итого	**18**	**18**	**108**	**144**

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Программная реализация функций управления файловой системой ЭВМ

2. Программная реализация функций управления устройствами ручного ввода ЭВМ

3. Программная реализация функций управления видеосистемой ЭВМ
4. Имитационное моделирование сложных систем в среде GPSS
5. Классификационно-прогностическое моделирование функционирования сложных систем на основе нейросетевых технологий
6. Проектирование и программная реализация различных этапов разработки баз данных

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	Знать общие принципы построения, назначение, состав и средства различных видов обеспечения систем автоматизированного проектирования и управления и их основные характеристики	Знание методов и средств комплексирования технических средств САПР,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять выбор математических моделей и алгоритмов процедур анализа и синтеза в соответствии с особенностями априорной постановки задач автоматизированного проектирования и управления	умение разрабатывать программные средства управления компонентами технического обеспечения САПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методикой проектирования и разработки	владение практическими навыками разработки элементов математического,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	программного обеспечения в задачах структурного анализа и синтеза сложных технических систем	программного, информационного обеспечения САПР	рабочих программах	в рабочих программах
ПК-5	Знать алгоритмы и математические модели процедур анализа на различных уровнях проектирования	знание теоретических основ построения, организации и функционирование различных видов обеспечений САПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь эксплуатировать и использовать прикладное программное обеспечение, технические средства проектирования и управления для решения задач обработки информации в автоматизированных системах проектирования и управления	знание основных этапов проектирования и разработки программного обеспечения в задачах структурного анализа и синтеза сложных технических систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть приемами оценки эффективности процесса автоматизированного проектирования с точки зрения рационального использования различных видов обеспечивающих подсистем	Знание математических моделей в процедурах анализа на макроуровне и микроуровне	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

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

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	Знать общие принципы построения, назначение, состав и средства различных видов обеспечения систем автоматизированного проектирования и управления и их основные характеристики	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь осуществлять выбор	Решение стандартных	Задачи решены в	Продемонстр ирован	Продемонстр ирован верный	Задачи не решены

	математических моделей и алгоритмов процедур анализа и синтеза в соответствии с особенностями априорной постановки задач автоматизированного проектирования и управления	практических задач	полном объеме и получены верные ответы	верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	ход решения в большинстве задач	
	Владеть методикой проектирования и разработки программного обеспечения в задачах структурного анализа и синтеза сложных технических систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать алгоритмы и математические модели процедур анализа на различных уровнях проектирования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь эксплуатировать и использовать прикладное программное обеспечение, технические средства проектирования и управления для решения задач обработки информации в автоматизированных системах проектирования и управления	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть приемами оценки эффективности процесса автоматизированного проектирования с точки зрения рационального использования различных видов обеспечивающих подсистем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Что является объектом исследований при моделировании интеллектуальной деятельности человека с помощью вычислительных машин?

- **искусственный интеллект**
- интерактивные интеллектуальные системы
- структура и механизмы работы мозга человек

2. В какой части синтеза технологических операций осуществляют синтез временной структуры операции, т. е. уточняют состав переходов, определяют порядок их выполнения и характер совмещения во времени?

- во второй части
- в четвёртой части
- **в третьей части**
- в первой части

3. Какой критерий характеризует трассируемость, завершённость, согласованность ИС?

- удобство обслуживания
- надёжность
- **корректность**

4. Какой метод применяется при генерации структуры технологического процесса изготовления изделий, когда логические условия выбора операций и переходов определяются в результате анализа изделия и ТП - аналога?

- аксиоматический метод
- **преобразование процессов-аналогов**
- проектирование на основе типизации и групповой технологии

5. Какие процессы входят в понятие "жизненный цикл информации"?

- **управление знаниями**
- **обработку данных**
- **управление информацией**

6. На каком уровне автоматизированных систем проектирования технологических процессов определяются состав и последовательность операций в каждом этапе?

- **технологический маршрут**
- операционная технология
- принципиальная схема технологического процесса

7. В каком режиме работает ЭС, если общение с ЭС осуществляется через посредничество инженера по знаниям?

- решение задач
- **приобретение знаний**

8. Какие тома STEP - технологии занимает вводный стандарт,

описывающий структуру всей совокупности томов и основные принципы STEP?

- вторая группа (тома 21...29)
- **том ISO 10303-1**
- первая группа документов (тома 11... 19)

9. Цель исследований в области повышения интеллектуальности систем проектирования - это:

- **создание арсенала метапроцедур**
- проникнуть в области мышления человека
- создание пакета прикладных программ

10. Какие стандарты используются при решении краткосрочных и перспективных задач, связанных с графиками в существующих САПР и распространением идей параметризации при моделировании?

- стандарты Parts Library (P Lib).
- стандарты Mandate.
- **стандарты Para metrics.**

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Что обеспечивает универсальность алгоритмического процесса относительно сложности структуры изделия?

- **повторение алгоритмического процесса соответствующее число раз**
- разработку алгоритма проектирования отдельной сборочной единицы

2. Какие международные стандарты разработаны для управления качеством продукции?

- **ISO 9000**
- ISO 14000
- ISO 9001-9003

3. Где учитываются алгоритмы формирования инструментальных наладок и распределения переходов по позициям?

- управляющим алгоритмом
- в однопереходной операции
- **в алгоритмах проектирования конкретных операций**

4. Какой критерий характеризует работоспособность, возможность обучения, коммуникативность, объём ввода, скорость ввода-вывода?

- эффективность
- **практичность**
- целостность

5. Какой стандарт содержит основы и терминологию?

- ISO 9001:2000 Requirements
- ISO 9004:2000 Guidelines for performance improvement
- **ISO 9000:2000 Fundamentals and vocabulary**

6. Назвать программы, которые решают задачу полного трехмерного электромагнитного моделирования объемных СВЧ-устройств.

- **CST Microwave Studio**
- aСОНИКА - T
- Protel DXP
- FPGA Studio
- PADS PowerPCB
- **QuickWave-3D**

7. Какие алгоритмы используются для создания принципиально новых технологических процессов?

- **алгоритмы эвристических приемов**
- алгоритмы целочисленного программирования
- алгоритмы последовательные
- алгоритмы итерационные
- алгоритмы динамического программирования
- алгоритмы дискретного линейного программирования

8. Какой вид эффективности ведет к экономии живого и овеществленного труда?

- **прямая эффективность**
- **косвенная эффективность**

9. Как называют совокупность сред, которая содержит прикладные программы, с помощью которых выполняются все необходимые преобразования и вычисления?

- база закономерностей
- **база процедур**
- база фактов
- база целей
- база метазнаний
- база правил
- база знаний

10. На каких стадиях разработки технологического процесса осуществляется подбор типового технологического процесса и определение последовательности и содержания технологических операций?

- **разработка типовых технологических процессов**
- общая разработка технологических процессов

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Общие принципы организации различных видов обеспечения САПР и их основные характеристики.
2. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования
3. Структура технического обеспечения. Требования, предъявляемые к

техническому обеспечению.

4. Типы сетей. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.
5. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления.
6. Вычислительные системы в САПР.
7. Периферийные устройства. Особенности технических средств в АСУТП.
8. Высокопроизводительные технические средства САПР и их комплексирование.
9. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.
10. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа
11. Локальные вычислительные сети Ethernet Состав аппаратуры. Структура кадра Разновидности сетей Ethernet.
12. Сети кольцевой топологии.
13. Каналы передачи данных в корпоративных сетях. Характеристики и типы каналов передачи данных.
14. Радиоканалы. Аналоговые каналы. Цифровые каналы.
15. Организация дуплексной связи.
16. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах.
17. Компоненты математического обеспечения.
18. Требования к математическим моделям и численным методам в САПР
19. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне
20. Методы решения систем нелинейных алгебраических уравнений
21. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
22. Математическое обеспечение анализа на микроуровне.
23. Математическое обеспечение анализа на функционально-логическом уровне.
24. Математическое обеспечение анализа на системном уровне.
25. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
26. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.
27. Обзор методов оптимизации. Классификация методов математического программирования.
28. Методы структурного синтеза в системах автоматизированного проектирования.
29. Назначение и состав методического обеспечения САПР.
30. Классификация программного обеспечения. Функции сетевого программного обеспечения.
31. Функции и характеристики сетевых операционных систем.
32. Системы распределенных вычислений.
33. Прикладные протоколы и телекоммуникационные информационные услуги.
34. Информационная безопасность.

35. Инструментальные средства концептуального проектирования автоматизированных систем.
36. Типы CASE-систем.
37. Спецификации проектов программных систем.
38. Программное обеспечение CASE-систем для концептуального проектирования.
39. Назначение, состав и структура средств лингвистичекого обеспечения САПР.
40. Классификация языков программирования и проектирования.
41. Назначение, сущность и составные части информационного обеспечения САПР.
42. Уровни представления данных. Проектирование баз данных
43. Сетевые модели баз данных. Иерархическая модель базы данных

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 3 *вопроса и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается* 5 *баллами, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов –* 25.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 8 *баллов.*

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 8 *до* 15 *баллов*

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 16 *до* 20 *баллов.*

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 21 *до* 25 *баллов.)*

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие принципы организации обеспечивающих подсистем и их основные характеристики	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
2	Технические средства интегрированных систем проектирования и управления	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
3	Математическое обеспечение анализа и синтеза проектных и управленческих решений	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому

			проекту….
4	Программное обеспечение интегрированных систем проектирования и управления	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
5	Инструментальные средства концептуального проектирования автоматизированных систем	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….

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

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

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

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

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. пособие / И.П. Норенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 336с.

2. Баранников Н.И Разработка систем автоматизированного проектирования. Воронеж, ФГБОУ ВПО ВГТУ. 2015. – 246 с.

3. Рыжков В.А. Разработка САПР [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. - Электрон. текстовые дан. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008

4. Баранников Н.И. О.Г. Яскевич. Современные научные проблемы проектирования информационных систем. Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2014. – 320 с.

5. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. —

Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42192.

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

TFlex
AutoCAD
www.intuit.ru
www.citforum.ru

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением лабораторных работ

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

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

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения 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.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.