

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра промышленной теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е. И. Луковникова

« _____ » _____ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Б1.В.ДВ.5.2

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Промышленная теплоэнергетика

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объема дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	8
4.3 Лабораторные работы.....	17
4.4 Практические занятия.....	17
4.5 Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	17
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических занятий	19
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	23
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	27
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	28

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для создания и использования современных информационных технологий и систем в области информационно-аналитического обеспечения систем в экономике, а также к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию; подготовка будущих специалистов к автоматизированному решению прикладных задач и созданию новых конкурентоспособных информационных технологий и систем.

Задачи дисциплины

Освоение дисциплины предполагает выполнение таких задач, как формирование базовых понятий о методологии проектирования объектов и систем автоматизации, единой системе конструкторской документации, методах исследования проектных ситуаций, патентоведении; приобретение теоретических знаний и практических навыков по инженерному проектированию проектированию в среде КОМПАС, AutoCAD

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знать: - способы сбора, обработки и анализа информации; уметь: - представлять обработанную информацию в требуемом виде; владеть: - навыками использования современных информационных технологий.
ОПК-2	способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - основные естественнонаучные дисциплины, способы выявления естественнонаучных проблем; уметь: - применять естественнонаучные знания и методы для решения прикладных профессиональных задач; владеть: - навыками применения методов естественнонаучного направления для решения задач математического анализа, моделирования.
ПК-4	способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	знать: - основы технологии проведения экспериментов; уметь: - обрабатывать полученные в результате экспериментов данные; владеть: - навыками применения математического аппарата при обработке информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.5.2 Системы обработки информации относится к элективной части.

Дисциплина Системы обработки информации базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Инженерная и компьютерная графика, Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем, Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, Котельные установки и парогенераторы.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Системы обработки информации представляет основу для преддипломной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	4	7	108	68	17	-	51	40	-	зачет
Заочная	4	-	108	12	6	-	6	92	-	зачет
Заочная (ускоренное обучение)	2	-	108	10	6	-	4	94	-	зачет
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			7
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	68	16	68
Лекции (Лк)	17	4	17
Практические занятия (ПЗ)	51	12	51
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	40	-	40
Подготовка к практическим занятиям	30	-	30
Подготовка к зачету	10	-	10
III. Промежуточная аттестация зачет	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины, час.	108	-	108
зач. ед.	3	-	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудо- ем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и тру- доемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоя- тельная работа обучаю- щихся*
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Общие понятия теории систем управления	7	2	-	5
1.1.	Понятие о системах	1,5	0,5	-	1
1.2.	Классификация моделей	2,5	0,5	-	2
1.3.	Принципы управления	3	1	-	2
2.	Программное обеспечение автома- тизированных систем	8	2	-	6
2.1.	Основные понятия программного обеспечения АСУ	2,5	0,5	-	2
2.2.	Программная документация	2,5	0,5	-	2
2.3.	Жизненный цикл программного обеспечения	3	1	-	2
3.	Информационное обеспечение АСУ	10	2	-	8
3.1.	Понятие информационного обеспе- чения АСУ	2,5	0,5	-	2
3.2.	Понятие информационной безопас- ности АСУ	2,5	0,5	-	2
3.3.	Защита информации	2,5	0,5	-	2
3.4.	Ситуационный центр	2,5	0,5	-	2
4.	Работа в среде КОМПАС	51	7	30	14
4.1.	Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построе- ние чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели	51	7	30	14
5.	Работа в среде AutoCAD	32	4	21	7
5.1.	Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построе- ние чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели	32	4	21	7
	ИТОГО	108	17	51	40

- для заочной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся*
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Общие понятия теории систем управления	12,5	0,5	-	12
1.1.	Понятие о системах	4,15	0,15	-	4
1.2.	Классификация моделей	4,15	0,15	-	4
1.3.	Принципы управления	4,2	0,2	-	4
2.	Программное обеспечение автоматизированных систем	14,5	0,5	-	14
2.1.	Основные понятия программного обеспечения АСУ	4,15	0,15	-	4
2.2.	Программная документация	4,15	0,15	-	4
2.3.	Жизненный цикл программного обеспечения	6,2	0,2	-	6
3.	Информационное обеспечение АСУ	19	1	-	18
3.1.	Понятие информационного обеспечения АСУ	4,25	0,25	-	4
3.2.	Понятие информационной безопасности АСУ	4,25	0,25	-	4
3.3.	Защита информации	4,25	0,25	-	4
3.4.	Ситуационный центр	6,25	0,25	-	6
4.	Работа в среде КОМПАС	38	2	4	32
4.1.	Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели	38	2	4	32
5.	Работа в среде AutoCAD	20	2	2	16
5.1.	Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели	20	2	2	16
	ИТОГО	104	6	6	92

- для заочной формы обучения (ускоренное обучение):

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся*
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Общие понятия теории систем управления	12,5	0,5	-	12
1.1.	Понятие о системах	4,15	0,15	-	4
1.2.	Классификация моделей	4,15	0,15	-	4
1.3.	Принципы управления	4,2	0,2	-	4
2.	Программное обеспечение автоматизированных систем	14,5	0,5	-	14
2.1.	Основные понятия программного обеспечения АСУ	4,15	0,15	-	4
2.2.	Программная документация	4,15	0,15	-	4
2.3.	Жизненный цикл программного обеспечения	6,2	0,2	-	6
3.	Информационное обеспечение АСУ	19	1	-	18
3.1.	Понятие информационного обеспечения АСУ	4,25	0,25	-	4
3.2.	Понятие информационной безопасности АСУ	4,25	0,25	-	4
3.3.	Защита информации	4,25	0,25	-	4
3.4.	Ситуационный центр	6,25	0,25	-	6
4.	Работа в среде КОМПАС	38	2	2	34
4.1.	Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели	38	2	2	34
5.	Работа в среде AutoCAD	20	2	2	16
5.1.	Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели	20	2	2	16
	ИТОГО	104	6	4	94

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Раздел 1. Общие понятия теории систем управления

Тема 1.1. Понятие о системах

Система - это целенаправленное множество взаимосвязанных элементов любой природы. Общее свойство, объединяющее элементы в систему - направленность элементов на достижение цели.

Внешняя среда - Это множество существующих вне системы элементов любой природы, оказывающих влияние на систему или находящихся под её воздействием в условиях рассматриваемой задачи. Воздействия на систему внешней среды называют возмущающими воздействиями. По степени связи с внешней средой системы могут быть замкнутыми (изолированными) и открытыми.

В замкнутой системе любой элемент имеет связи только с элементами самой системы. Замкнутых систем в реальности не существует, так как любая система, находясь в условиях воздействия на нее внешней среды, так или иначе взаимодействует с этой средой. В то же время в исследовательских целях часто бывает необходимо абстрагироваться от воздействий внешней среды и изучить только внутрисистемные связи. Так, например, в школе на уроках физики ставят опыты по термодинамике с использованием калориметра, не учитывая тем самым теплопереноса из внешней среды.

В открытой системе по крайней мере один элемент имеет связь с внешней средой. В зависимости от силы отклонения в функционировании при разрыве или изменении характеристик внешних связей система может быть связана с внешней средой слабо или тесно.

Любая система состоит из каких - либо компонент, называемых подсистемами. Подсистема - это выделенное из системы по определенному правилу целенаправленное подмножество взаимосвязанных элементов любой природы. Если рассматривать подсистемы автономно, без связи с объединяющей их системой, то цели их функционирования часто бывают отличны от целей функционирования самой системы. Так, например, в системе персонального компьютера, целью функционирования которого является обработка информации, имеются такие подсистемы, как:

1. Подсистема блока питания, целью функционирования которой является выработка вторичных напряжений различного номинала;
2. Подсистема дискового накопителя, целью функционирования которой является хранение информации;
3. Другие подсистемы.

Тема 1.2. Классификация моделей

1. По наличию случайных воздействий в моделируемом процессе:
 - а) Детерминированные модели. Детерминированные модели предполагают отсутствие случайных воздействий в моделируемом процессе;
 - б) Стохастические модели. Стохастические модели отображают вероятностные процессы и события в моделируемом процессе;
2. По полноте описания системы:
 - а) Статические модели. Статические модели описывают поведение объекта в какой либо фиксированный момент времени;
 - б) Динамические модели. Динамические модели отражают поведение объекта во времени;
3. По сущности исследуемого процесса:
 - а) Дискретные модели. Дискретные модели описывают дискретные процессы;
 - б) Непрерывные модели. Непрерывные модели описывают непрерывные процессы;
 - в) Дискретно-непрерывные модели. Дискретно-непрерывные модели описывают процессы, в которых можно выделить как дискретные, так и непрерывные составляющие.

Тема 1.3. Принципы управления

Управление - это воздействия, направленные на поддержание или улучшение функционирования управляемого объекта в соответствии с имеющейся целью управления. Управлять можно по-разному. Одного и того же результата можно достичь многими способами, часть из которых будет сложна и затратна, а другая часть проста и дешева. Поэтому в теории управления существует понятие оптимального управления. Оптимальное управление - это выбор наилучших по некоторому критерию эффективности управляющих воздействий из множества возможных в соответствии с установленной целью управления.

Цель управления определяется внешними по отношению к данной системе факторами. Цели могут быть конечными, частными и промежуточными. Если изучить цели управления с помощью системного анализа, то можно представить некоторую иерархическую структуру, называемую деревом целей. Дерево целей - это результат выделения целей по всем подсистемам с указанием зависимостей между ними.

Для определения оптимальности управления пользуются критериями и показателями эффективности. Критерии эффективности бывают первого и второго рода. Критерий эффективности первого рода представляет собой математическое выражение, позволяющее количественно оценить степень достижения цели системой. Критерий эффективности второго рода представляет собой математическое выражение, позволяющее количественно оценить пути достижения цели.

Сложность и многокритериальность реальных систем часто не позволяют одним математическим выражением оценить оптимальность управления. В таких случаях применяют показатели эффективности. Показатель эффективности - это количественная оценка какого-либо отдельного свойства изучаемого объекта или явления.

Условия определения критерия эффективности:

1. Необходимо определить, с какой точки зрения деятельность системы является эффективной или неэффективной. Один и тот же результат можно интерпретировать как с позитивной точки зрения, так и с негативной;
2. Критерий эффективности должен выражаться числом или вектором (кортежем чисел), то есть быть количественным (по определению);
3. Критерий эффективности должен подчиняться законам статистики. Это необходимо для обеспечения возможности ранжирования системы среди себе подобных;
4. Критерий эффективности должен как можно полнее охватывать деятельность системы. Чем полнее критерий охватывает деятельность системы, тем адекватнее будет оценка этой деятельности;
5. Критерий эффективности должен быть простым (легко вычисляться). Чем проще будет критерий, тем он будет более понятен специалистам и обывателям, часто имеющим пробелы в образовании;
6. Критерий эффективности должен иметь физический смысл. Отвлеченный, не имеющий физического смысла критерий сложно оценивать и позиционировать в структуре системы;
7. Критерий эффективности должен быть нормирован, то есть сравним с идеальным значением. Это позволяет не только ранжировать систему среди себе подобных, но и сравнивать её с идеальной моделью системы;
8. Число компонент векторного критерия должно быть минимально возможным. Увеличение числа компонент векторного критерия приводит к его интеграции и потере физического смысла.

Раздел 2. Программное обеспечение автоматизированных систем

Тема 2.1. Основные понятия программного обеспечения АСУ

Человечество с самого момента своего возникновения пыталось управлять различными процессами своего бытия и окружающего мира. Всем известны великие правители древности, но автоматизировать процессы управления удалось только с появлением соответствующих технических средств. Первые успешные попытки создать средства автоматического управления датируются 18 веком (центральный регулятор скорости Уатта), но это были только отдельные средства автоматизации управления. Комплексные системы автоматизированного управления появились перед первой мировой войной (начало 20 столетия). Их появление было вызвано развитием морской дальнобойной артиллерии, когда орудийный снаряд улетал за горизонт и наводчик не имел возможности визуально оценить результаты стрельбы. Потребовался выносной наблюдательный пункт и системы наводки орудия не по полярным координатам относительно самого орудия (пеленг, дистанция), а по географическим координатам цели (широта, долгота) или полярным координатам относительно выносного наблюдательного пункта.

Техническими средствами, позволившими автоматизировать процесс наводки орудия, явились электромеханические счетнорешающие устройства, построенные на основе синусокосинусных вращающихся трансформаторов и конических передач с переменным передаточным числом. Такие устройства позволяли в реальном масштабе времени решать простейшие дифференциальные уравнения и производить простейшие арифметические вычисления по алгоритму, конструктивно заложенному при проектировании этих устройств.

Таким образом, появление в начале 20 столетия автоматизированных систем на основе электромеханических счетнорешающих устройств ознаменовало начало первого этапа развития автоматизи-

рованных систем управления. Автоматизированная система управления (АСУ) - это человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, и выработку на её основе рекомендаций для поддержки принятия управленческих решений и (или) управляющих воздействий на физические объекты. Благодаря своей простоте, компактности и надежности, электромеханическим счетнорешающим устройствам была уготована долгая жизнь вплоть до конца 80-х годов прошлого столетия, когда им на смену массово пришли персональные ЭВМ.

Тема 2.2. Программная документация

Распределенная система - это сеть ЭВМ, ресурсы которой представляются пользователям рабочих станций сети как виртуальная ЭВМ с неограниченными ресурсами. Сеть ЭВМ - это две или более электронно-вычислительные машины, соединенные между собой для передачи информации.

Первые сети передачи данных появились в шестидесятые годы прошлого столетия и использовались для связи терминалов удаленных рабочих мест с большими ЭВМ первых поколений. Самая популярная из используемых сегодня физических сетевых архитектур Ethernet была разработана в середине шестидесятых годов прошлого века в Гавайском университете и называлась сеть ALOHA. В 1972 году Роберт Меткалф и Дэвид Боффс реализовали в корпорации Херох сетевую архитектуру на этих принципах, а в 1975 году выпустили первый промышленный продукт Ethernet. В 1977 году в Datapoint Corporation была разработана сетевая технология ARCnet, а в 1983 году в корпорации Macintosh - технология Apple Talk, встраиваемая в каждый компьютер этой фирмы. Дальнейшее развитие сетевых технологий шло по пути увеличения пропускной способности и повышения надежности обмена информацией, глобализации сетевых структур. Результатом стало появление качественно новой категории сетей ЭВМ - цифровых сетей интегрального обслуживания. Цифровая сеть интегрального обслуживания - это совокупность информационно-технологических методов и аппаратно-программных средств доставки информации территориально удаленным пользователям, позволяющая на единой цифровой основе обеспечить различные виды информационных услуг. Такими услугами могут быть не только традиционный обмен данными и программами, но и передача различных видов аудио- и видеоинформации в реальном масштабе времени. В сеть ЭВМ кроме самих компьютеров могут непосредственно подключаться аппаратные ресурсы, называемые общими устройствами или разделяемыми устройствами. Оба эти понятия эквивалентны. ЭВМ и общие (разделяемые) устройства, подключенные в сеть, являются узлами сети.

В распределенной системе от пользователя скрыты:

1. Физическое местоположение ресурсов сети;
2. Способы связи между ресурсами в сети;
3. Организация взаимодействия между ресурсами сети.

Идеальная распределенная система с точки зрения конечного пользователя ведет себя как классическая однопроцессорная локальная ЭВМ. Основная задача распределенной системы заключается в облегчении пользователям доступа к удаленным ресурсам и обеспечении бесконфликтного их совместного использования. Выполнение основной задачи достигается путем реализации следующих свойств распределенной системы:

1. Прозрачность - свойство сокрытия факта того, что процессы и ресурсы физически распределены по различным ЭВМ сети. Исторически свойством прозрачности обладали материалы, предназначенные для использования в окнах зданий в качестве преграды неблагоприятным атмосферным воздействиям. Такие преграды должны обеспечивать проникновение солнечного света в помещения и, одновременно, не мешать беспрепятственному обзору из помещения обстановки на улице. Для выполнения этих требований необходимо сокрытие факта наличия преграды в оконном проеме, что с успехом выполняет такой прозрачный материал, в частности, как стекло.

Виды прозрачности:

- а) Прозрачность доступа. Прозрачность доступа призвана скрыть разницу в представлении данных и в способах доступа пользователей к ресурсам;
- б) Прозрачность местоположения. Прозрачность местоположения призвана скрыть от пользователей, где именно физически расположен в системе нужный им ресурс;
- в) Прозрачность переноса. Прозрачность переноса призвана скрыть от пользователей факт перемещения ресурса в другое место системы;
- г) Прозрачность смены местоположения. Прозрачность смены местоположения призвана скрыть от пользователей факт перемещения ресурса в процессе обработки в другое место системы. Основное отличие этого вида прозрачности от прозрачности переноса состоит в том, что прозрачность переноса не требует функционирования ресурса в момент его переноса в другое место системы. Прозрачность смены местоположения, напротив, скрывает факт перемещения ресурса в другое место системы

именно в процессе обработки (например: при перемещении мобильной базы данных из одной соты в другую);

д) Прозрачность репликации. Прозрачность репликации призвана скрыть от пользователей тот факт, что в системе существует несколько копий ресурса;

е) Прозрачность параллельного доступа. Прозрачность параллельного доступа призвана скрыть факт возможного совместного использования ресурса несколькими конкурирующими пользователями;

ж) Прозрачность отказа. Прозрачность отказа призвана скрыть от пользователей факт отказа и восстановления системы;

з) Прозрачность сохранности. Прозрачность сохранности призвана скрыть от пользователей месторасположение информационных ресурсов - в оперативной памяти или на долговременных носителях.

2. Открытость - свойство стандартизации доступа к ресурсам системы.

Характеристики открытости системы:

а) Способность к взаимодействию. Способность к взаимодействию характеризует, насколько две реализации систем или их компонент от разных производителей в состоянии совместно работать, полагаясь только на то, что их интерфейс соответствует стандарту;

б) Переносимость. Переносимость характеризует, насколько прикладная программа, разработанная для одной распределенной системы, может без изменения выполняться в другой распределенной системе, реализуя одни и те же интерфейсные средства;

в) Гибкость. Гибкость характеризует, насколько легко конфигурируются системы, состоящие из различных компонент от разных производителей;

3. Масштабируемость. Масштабируемость - это свойство расширения системы.

Виды масштабируемости:

а) Масштабируемость по размеру. Масштабируемость по размеру определяет легкость подключения дополнительных пользователей и ресурсов. Проблема масштабируемости по размеру заключается в централизации служб, данных и алгоритмов;

б) Пространственная масштабируемость. Пространственная масштабируемость определяет легкость разнесения пользователей и ресурсов в пространстве. Проблема пространственной масштабируемости заключается в синхронизации процессов;

в) Административная масштабируемость. Административная масштабируемость определяет легкость в управлении множеством независимых компонент системы. Проблема административной масштабируемости заключается в безопасности доступа к ресурсам.

Тема 2.3. Жизненный цикл программного обеспечения

Жизненный цикл программы - это период времени от начала её разработки до вывода программы из эксплуатации по причине морального устаревания. По длительности жизненного цикла программы бывают:

1. Программы с малой длительностью эксплуатации. Как правило, это программы, которые разрабатываются с учебными или исследовательскими целями, и по окончании цикла обучения или исследований необходимость в использовании таких программ отпадает;

2. Программы с большой длительностью эксплуатации. Как правило, это коммерческие программные продукты, нацеленные на широкую аудиторию пользователей.

Этапы жизненного цикла:

1. Системный анализ:

а) Определение целей программных средств;

б) Выбор методов решения задач;

в) Проектирование алгоритмов;

г) Разработка технического задания на программный комплекс;

2. Проектирование:

а) Структурное проектирование:

- определение структуры программного комплекса;

- определение структуры программных модулей;

- распределение производительности ЭВМ;

- распределение памяти ЭВМ.

Если содержание предыдущих этапов так или иначе уже рассматривалось в настоящем пособии, то о распределении производительности и памяти ЭВМ необходимо сказать подробнее. В ЭВМ общего назначения, как правило, имеются достаточно большие объемы оперативной и внешней долго-

временной памяти, а также достаточно мощные и производительные процессоры. По этой причине, в таких системах не возникает необходимости в распределении этих ресурсов. Во встраиваемых системах применяются однокристальные микро-ЭВМ, ресурсы которых сильно ограничены особенностями применения. Такими особенностями может быть и ценовая политика, и тяжелые условия эксплуатации (отсутствие охлаждения, вибрация, нестабильность питающих напряжений и т.п.), и массогабаритные ограничения. Благодаря этому, однокристальные микро-ЭВМ, как правило, работают на пониженных по сравнению с ЭВМ общего назначения тактовых частотах и имеют очень маленькие объемы (опять же по сравнению с ЭВМ общего назначения) оперативной и долговременной памяти. Учитывая вышесказанное, для реализации режима реального масштаба времени в таких системах требуется корректное распределение как ресурсов производительности процессора, так и ресурсов памяти;

- б) Подготовка технологических средств:
 - организация базы данных программного комплекса;
 - выбор системы программирования;
- в) Разработка программ;
- г) Отладка программ в статике:
 - планирование отладки программ;
 - тестирование программ;
 - локализация ошибок и тестирование программ;
 - комплексирование программ;
- д) Комплексная динамическая отладка:
 - выбор средств для имитации абонентов;
 - разработка программ имитации;
 - создание программ обработки результатов;
 - отладка функционирования в реальном масштабе времени .

Раздел 3. Информационное обеспечение АСУ

Тема 3.1. Понятие информационного обеспечения АСУ

Информационное обеспечение АСУ - это совокупность единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации, унифицированных систем документации и массивов информации, используемых в автоматизированных системах управления.

Состав информационного обеспечения автоматизированной системы управления:

1. Данные;
2. Языковые средства описания данных;
3. Методы организации данных;
4. Методы хранения данных;
5. Методы накопления информации;
6. Методы доступа к информации.

Данные систематизируют в информационной базе автоматизированной системы. Состав информационной базы АСУ:

1. Нормативные документы;
2. Справочные данные;
3. Текущие сведения о состоянии управляемого объекта (оперативная информация);
4. Внешние данные;
5. Накапливаемые архивные данные.

Основное назначение информационного обеспечения АСУ заключается в создании динамической информационной модели управляемого объекта, отражающей его состояние в текущий или предшествующий момент времени.

Требования к информационному обеспечению автоматизированных систем управления:

1. Полнота отражения состояний управляемой системы;
2. Достоверность информации;
3. Высокая эффективность методов и средств сбора, хранения, накопления, обновления, поиска и выдачи данных;
4. Многократное и многоцелевое использование однократно введенной информации;
5. Простота и удобство доступа к данным;
6. Минимальное дублирование информации;

7. Организация эффективной системы документооборота;
8. Возможность развития информационного обеспечения АСУ;
9. Разграничение доступа и времени хранения информации (информационная безопасность АСУ).

Тема 3.2. Понятие информационной безопасности АСУ

Под информационной безопасностью понимают такое состояние информационного обеспечения АСУ, при котором исключается возможность ознакомления с этим информационным обеспечением, его изменения или уничтожения лицами, не имеющими на это право.

Природа этих воздействий может быть самой разнообразной. Это и попытки проникновения злоумышленников, и ошибки персонала, и выход из строя аппаратных и программных средств, стихийные бедствия (землетрясение, ураган, пожар и т. п.).

Информационная безопасность компьютерных систем и сетей достигается принятием комплекса мер по обеспечению конфиденциальности, целостности, достоверности, юридической значимости информации, оперативности доступа к ней, а также по обеспечению целостности и доступности информационных ресурсов и компонентов системы или сети.

Перечисленные выше базовые свойства информации нуждаются в более полном толковании:

1. Конфиденциальность информации. Конфиденциальность информации - это её свойство быть доступной только ограниченному кругу пользователей информационной системы, в которой циркулирует данная информация. По существу, конфиденциальность информации - это её свойство быть известной только

опущенным и прошедшим проверку субъектам системы (пользователям, процессам, программам). Для остальных субъектов системы информация должна быть неизвестной. Таким образом, информация, доступ к которой ограничен кругом лиц, которым она была доверена по службе или стала известна в процессе работы, является конфиденциальной. Указ Президента РФ № 18 8 от 6 марта 1997 года «Перечень сведений конфиденциального характера» определяет шесть видов конфиденциальной информации :

- а) Служебная тайна. Служебная тайна - это служебные сведения, доступ к которым ограничен органами государственной власти и федеральными законами;
- б) Персональные данные;
- в) Тайна следствия и судопроизводства;
- г) Коммерческая тайна. Коммерческая тайна - это информация, имеющая действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности её третьим лицам;
- д) Тайна сущности изобретения (Ноу Хау - know how -знаю как);
- е) Профессиональная тайна.

Еще один вид конфиденциальной информации устанавливает Конституция Российской Федерации в статье 29 - государственная тайна. Закон РФ «О государственной тайне» определяет существование межведомственной комиссии при Президенте РФ по защите государственной тайны;

2. Целостность информации. Под целостностью информации понимается её свойство сохранять свою структуру и/или содержание в процессе передачи и хранения. Целостность информации обеспечивается в том случае, если данные в системе не отличаются в семантическом отношении от данных в исходных документах, то есть если не произошло их случайного или преднамеренного искажения или разрушения;

3. Достоверность информации. Достоверность информации - это свойство, выражаемое в строгой принадлежности информации субъекту, который является её источником, либо тому субъекту, от которого она принята;

4. Юридическая значимость информации. Юридическая значимость информации означает, что документ, являющийся носителем информации, обладает юридической силой.

Тема 3.3. Защита информации

Защита информации - это комплекс мероприятий, направленный на обеспечение целостности и конфиденциальности информационного обеспечения АСУ. Целью защиты информации в автоматизированных системах управления является сведение к минимуму потерь в управлении, вызванных нарушением целостности и конфиденциальности информационного обеспечения АСУ. В информационном обеспечении современных АСУ поддерживается один из двух наиболее общих подходов к вопросу обеспечения безопасности данных: избирательный подход и обязательный подход. В обоих подходах единицей данных или объектом данных для которых должна быть создана система безо-

пасности, может быть как вся база данных целиком, так и любой объект внутри базы данных.

Эти два подхода отличаются следующими свойствами:

1. В случае избирательного управления некоторый пользователь обладает различными правами (привилегиями или полномочиями) при работе с данными объектами. Разные пользователи могут обладать разными правами доступа к одному и тому же объекту. Избирательные права характеризуются значительной гибкостью;

2. В случае обязательного управления, наоборот, каждому объекту данных присваивается некоторый уровень конфиденциальности, а каждый пользователь обладает некоторым уровнем допуска. При таком подходе доступом к определенному объекту данных обладают только пользователи с соответствующим уровнем допуска.

Для реализации избирательного принципа предусмотрены следующие методы:

1. В базу данных вводится новый тип объектов базы данных — это пользователи. Каждому пользователю в базе данных присваивается уникальный идентификатор. Для дополнительной защиты каждый пользователь кроме уникального идентификатора снабжается уникальным паролем, причем если идентификаторы пользователей в системе доступны системному администратору, то пароли пользователей хранятся чаще всего в специальном кодированном виде и известны только самим пользователям;

2. Пользователи могут быть объединены в специальные группы пользователей. Один пользователь может входить в несколько групп. В базе данных вводится понятие публичной группы, для которой должен быть определен минимальный стандартный набор прав. По умолчанию предполагается, что каждый вновь создаваемый пользователь, если специально не указано иное, относится к публичной группе;

3. Привилегии или полномочия пользователей или групп — это набор действий (операций), которые они могут выполнять над объектами базы данных;

4. В последних версиях ряда коммерческих систем управления базами данных появилось понятие «роли». Роль — это поименованный набор полномочий. Существует ряд стандартных ролей, которые определены в момент установки сервера баз данных. Имеется возможность создавать новые роли, группируя в них произвольные полномочия. Введение ролей позволяет упростить управление привилегиями пользователей, структурировать этот процесс. Кроме того, введение ролей не связано с конкретными пользователями, поэтому роли могут быть определены и сконфигурированы до того, как определены пользователи системы.

Тема 3.4. Ситуационный центр

В настоящее время становится все более очевидным, что ни высокий экономический, человеческий, технологический, военный, культурный и другие потенциалы не гарантируют безусловную жизнеспособность и стабильное развитие страны. Только организационный потенциал совместно с информационноаналитическими ресурсами способен в полной мере актуализировать все ресурсы государства и общества и успешно решить стоящие перед ними проблемы. Примером не использования организационного потенциала и информационно-аналитических ресурсов в кризисной ситуации при наличии огромных экономических, военных, материальных и других потенциалов может служить распад СССР.

Важнейшим инструментом, обеспечивающим консолидацию и эффективное использование организационного потенциала, являются система ситуационно-аналитических центров органов государственного управления.

Основное назначение ситуационно-аналитического центра - это обеспечение эффективной консолидации, целенаправленного использования и развития организационных возможностей государства, общества и личности на основе широкого применения новейших информационно-аналитических методов и технологий как для оперативного управления крупными географическими объектами (страна, регион, область), так и для их организационного строительства и развития, включая как внешнюю, так и внутреннюю организационные среду.

Ситуационно-аналитический центр состоит из четырех основных подсистем:

1. Аппаратно-программная среда общего назначения;
2. Подсистема методического обеспечения;
3. Комплекс средств специального обеспечения;
4. Объединенная подсистема баз данных и знаний.

Интеллектуальным ядром ситуационно-аналитического центра является комплекс взаимосвязанных моделей, основными из которых являются:

1. Динамическая четырехуровневая модель социальнотехнического природного образования,

решающего задачу собственного выживания и развития в окружающей его социальной и природной среде и способного как к адаптации к требованиям внешней среды, так и целенаправленному воздействию на нее. При функционировании модели учитываются не только схемотехнические прагматические аспекты объектов, средств и субъектов управления, но также их духовно-нравственные идеи, менталитет, культурные, генетические и психофизические особенности;

2. Индикаторные модели критериального пространства, с которым взаимодействуют через свои входные и выходные информационные потоки все остальные модели ситуационного центра;

3. Модели выявления проблемных ситуаций, раннего предупреждения и разработки мероприятий по их парированию и ликвидации негативных последствий;

4. Информационные модели объектов управления на основе интерактивных документов, которые представляются в ориентированном на руководителя и проблему виде и позволяют:

а) Моделировать ситуацию непосредственно в рамках самого документа;

б) Вырабатывать и оформлять варианты оперативных решений и протоколов их разработки;

в) Осуществлять доведение принятых документов до руководителей и исполнителей, участвующих в решении конкретной проблемы;

г) Осуществлять текущий контроль за ходом выполнения программ;

5. Система искусственного интеллекта для поддержки принятия долгосрочных крупных социально-экономических и политических решений государственного, регионального и областного уровней на основе многосторонней деловой стратегической компьютерной игры как средства поиска компромисса интересов всех заинтересованных сторон, исходя из имеющихся у них ресурсов и складывающихся условий;

6. Модель гибкого социально-экономического и политического мониторинга, способного адаптироваться к динамике развития проблемной (кризисной) ситуации;

7. Модель управления психической и физической активностью населения.

Раздел 4. Работа в среде КОМПАС

Тема 4.1. Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели

Лекция проводится в интерактивной форме: лекция-пресс-конференция (2 часа).

Любой современный графический редактор обладает достаточно сложным интерфейсом. Как правило, конструкторские системы, представленные сегодня на рынке САПР, развиваются уже не один год. Они успели за это время накопить множество различных функций, вспомогательных команд, мастеров, подключаемых модулей и пр. Поэтому, наряду с функционалом САД-системы, имеет огромное значение удобство ее интерфейса (во многом именно это определяет популярность самой системы на рынке). Основательное изучение особенностей интерфейса способствует более скорому приобретению опыта и хороших навыков в работе с системой, что в конечном счете ведет к повышению скорости и качества проектирования. Весомым аргументом в пользу изучения интерфейса является также и то, что при столь богатом функционале пользователь может просто не догадываться об отдельных возможностях системы. Поверьте, большинство проблем, возникающих во время работы, связано не с недостатками графического редактора, а с упрямым нежеланием разбираться в предоставляемых программой возможностях.

Итак, *пользовательский интерфейс* (User Interface, UI) – это набор стандартных и специальных элементов управления Windows (кнопки, переключатели, поля ввода, списки, статический текст, изображения и пр.), с помощью которых осуществляется интерактивное взаимодействие экземпляра приложения (Application) непосредственно с пользователем. Забегая вперед, скажу, что среди многих, как российских, так и зарубежных конструкторских систем, предназначенных для трехмерного твердотельного моделирования, по удобству пользования и легкости в освоении КОМПАС считается одной из лучших.

КОМПАС-3D – это приложение многодокументного интерфейса (Multiple Document Interface, MDI). Что это означает? Приложения MDI позволяют открывать несколько файлов (документов) одновременно, а также использовать для отображения данных одного документа несколько представлений (отдельных окон). Таким образом, при выполнении сложных проектов можно одновременно работать с несколькими документами в одном сеансе.

Важной особенностью таких приложений является поддержка файлов различных типов. Это означает, что в рамках одного и того же программного пакета вы можете работать с разными докумен-

тами, представленными файлами разных форматов (например, файлам чертежей соответствуют документы КОМПАС-3D – КОМПАС-Чертеж и КОМПАС-Фрагмент, а файлам 3D-моделей – КОМПАС-Деталь и КОМПАС-Сборка). Фактически, большинство наиболее популярных современных приложений создано на базе интерфейса MDI, обеспечивающего пользователю наибольшую гибкость в представлении данных и удобство в работе с документами.

Программный пакет КОМПАС-3D можно условно разделить на три большие составляющие:

- КОМПАС-3D – модуль для работы с трехмерными моделями;
- КОМПАС-График – чертежно-графический редактор;
- редактор спецификаций и текстовых документов.

Каждой составляющей соответствуют свои типы файлов, а каждому типу файлов – отдельный значок и собственное расширение.

Сразу после первого запуска программы появляется окно Вид приложения, позволяющее настроить вид приложения, наиболее привычный и удобный для пользователя.

Настройкам в этом окне будет уделено более пристальное внимание чуть позже, при рассмотрении системных настроек программы.

При первом запуске КОМПАС выводит на экран Стартовую страницу (рис. 1.1). На данной странице отображено несколько ссылок, используя которые вы можете выполнить одно из следующих действий:

- Новые возможности этой версии – после щелчка на этой ссылке откроется раздел справки, в котором будут перечислены все новинки, реализованные в текущей версии программы;
- Учебное пособие «Азбука КОМПАС» – получить доступ к интерактивному учебному пособию, позволяющему самостоятельно освоить отдельные приемы работы с программой. Подробнее о ней будет рассказано в конце главы;
- Форум пользователей КОМПАС – перейти на интернет-страницу форума пользователей системы КОМПАС, где вы сможете задать интересующий вас вопрос или просто пообщаться на различные темы;
- Сайт Службы технической поддержки – перейти на сайт службы технической поддержки, где вы сможете обратиться за помощью к специалисту;
- Написать письмо в Службу тех. поддержки;
- Сайт компании АСКОН – посетить официальный сайт компании «АСКОН».

Раздел 5. Работа в среде AutoCAD

Тема 5.1. Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели.

Лекция проводится в интерактивной форме: лекция-пресс-конференция (2 часа).

Система AutoCAD представляет собой систему автоматического проектирования, относящуюся к классу так называемых CAD-систем (что это такое, см. выше.) То есть эта система предназначена для подготовки технической документации и позволяет строить чертежи практически любой сложности, а также выполнять основной набор действий по трехмерному моделированию (с возможным последующим «выгоном» чертежной документации).

Примечание

Для полномасштабного трехмерного моделирования и разработки предназначены такие специализированные программные продукты как Autodesk Inventor, Autodesk Architectural Desktop и др., полностью совместимые с AutoCAD.

Разработчик AutoCAD американская компания Autodesk является лидером на мировом рынке в области разработки систем САПР. Зарегистрированных пользователей этой системы насчитывается свыше 5 млн. Само название системы AutoCAD образовано от сокращенного английского словосочетания Automated Computer Aided Drafting and Design, означающего в переводе “Автоматизированное черчение и проектирование с помощью ЭВМ”.

Широкое распространение системы AutoCAD началось в начале 90-х годов с десятой версии, которая работала под управлением операционной системы MS DOS. По той же системе работали 11, 12, и 13 версии. Начиная с 14 версии система AutoCAD уже предназначена для работы под операционной системой Windows. В конце 90-х годов была внедрена 15-я версия и затем следующая — 2000i.

Сейчас же наибольшее распространение имеют AutoCAD 2009, AutoCAD 2010, AutoCAD

2011 и AutoCAD 2012. До сих пор еще встречаются версии AutoCAD 2007/2008, ведь именно с них система приобрела облик и функциональность, лежащие в основе всех последних современных версий.

Все версии, начиная с AutoCAD 2004 по 2006, с 2007 по 2009, с 2010 по 2012 используют принципиально одинаковые механизмы работы, и более новая версия в этих трех диапазонах отличается от предыдущей (в этом же диапазоне версий) только лишь некоторыми дополнительными функциями и улучшениями, не меняющими основные механизмы и инструменты программы, а лишь дополняющими их. Тем не менее внедряемые нововведения делают систему AutoCAD все более удобной и понятной в использовании, а также позволяют автоматизировать все новые и новые моменты в работе проектировщика, инженера, разработчика.

Существенный скачок в качестве работы программы и производительности произошел с переходом от AutoCAD 2006 к AutoCAD 2007, а потом с AutoCAD 2009 на AutoCAD 2010. Существенная модификация (с включением параметризации) произошла при переходе с версии 2009 к 2010.

Косвенно об этом можно судить по внутренней нумерации программы (используемой в компании Autodesk): AutoCAD 2012 имеет номер 18.2, AutoCAD 2010 имеет внутренний номер 18, тогда как AutoCAD 2009 — номер 17.2, AutoCAD 2008 — номер 17.1, а AutoCAD 2007 — номер 17. Таким образом можно видеть, что все версии 2007-2009 относятся к одному поколению 17-ых версий, а с выходом AutoCAD 2010 открыта новая ветка. Что это значит? А это прежде всего означает, что чертежи и файлы, созданные в AutoCAD 2010/2011/2012 и сохраненные в основном варианте DWG-формата, нельзя будет прочитать в более ранних версиях AutoCAD — в версии 2009, 2008 и в версии 2007.

С обратной совместимостью все в порядке: в AutoCAD 2010/2011.2012 можно прочитать практически любые файлы и чертежи, созданные в предыдущих версиях.

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Тема практического занятия</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	4.	Создание чертежа в САПР КОМПАС.	30	тренинги в малой группе (6 час.)
2	5.	Создание чертежа в САПР AutoCAD.	21	тренинги в малой группе (6 час.)
ИТОГО			51	12

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции №, наименование разделов дисциплины	Кол-во часов	Компетенция			Σ комп.	t _{ср} час	Вид учебных занятий	Оценка результатов
		ОПК-1	ОПК-1	ПК-4				
1. Общие понятия теории систем управления	7	+	+	+	3	2,3	Лк, ПЗ, СР	зачет
2. Программное обеспечение автоматизированных систем	8	+	+	+	3	2,7	Лк, ПЗ, СР	зачет
3. Информационное обеспечение АСУ	10	+	+	+	3	3,3	Лк, ПЗ, СР	зачет
4. Работа в среде КОМПАС	51	+	+	+	3	17	Лк, ПЗ, СР	зачет
5. Работа в среде AutoCAD	32	+	+	+	3	10,7	Лк, ПЗ, СР	зачет
Всего часов	108	36	36	36	3	36		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Информатика : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1490-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045> (07.06.2018).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Кухаренко Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии. Учебное пособие. – М.: Алтайр-МГАВТ.2015. – 115 с. То же [Электронный ресурс]. – URL://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429758 (07.06.2018).	Лк, ПЗ	1 (ЭУ)	1
2.	Теоретические основы информатики : учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-7638-3192-4 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850 (07.06.2018).	Лк, ПЗ	1 (ЭУ)	1
3.	Грошев, А.С. Информатика : учебник для вузов / А.С. Гро-	Лк,	1 (ЭУ)	1

	шев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 484 с. : ил. - Библиогр.: с. 466. - ISBN 978-5-4475-5064-6 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591 (07.06.2018).	ПЗ		
Дополнительная литература				
4.	Информатика : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. : ил. - Библи. в кн. - ISBN 978-5-8265-1490-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045 (07.06.2018).	Лк, ПЗ	1 (ЭУ)	1
5.	Железко, Б.А. Офисное программирование : учебное пособие / Б.А. Железко, Е.Г. Новицкая, Г.Н. Подгорная. - Минск : РИПО, 2017. - 100 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-681-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463613 (07.06.2018).	Лк, ПЗ	1 (ЭУ)	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/>
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических занятий

Практическое занятие №1 Создание чертежа в САПР КОМПАС

Цель работы: научиться использовать САПР КОМПАС, в частности создавать чертежные документы, редактировать их; создавать связанные документы, а также 3D-модели.

Задание: по варианту задания, выданному преподавателем, пользуясь литературой [1, 2, 3, 5], создать чертеж; заполнить основную надпись, проставить размеры.

Порядок выполнения.

Сначала необходимо изучить:

1. Приемы построения геометрических объектов на чертежах;
2. Способы редактирования чертежей;
3. Автоматизированное нанесение размеров на чертежах;
4. Вывод чертежей на печать.

Затем вычертить:

Чертеж крышки по индивидуальным заданиям; нанести размеры, заполнить основную надпись.

Расширенная панель Вспомогательные прямые на инструментальной панели Геометрия позволяет построить различным образом расположенные вспомогательные прямые, используемые для предварительных построений

Черный треугольник в углу кнопки показывает, что кнопка разворачивается, т.е. имеется расширенная панель. Возможно построение:

- Вспомогательной прямой в указанной точке по углу ее наклона;
- Горизонтальной вспомогательной прямой в указанной точке;
- Вертикальной прямой;
- Вспомогательных прямых, параллельных указанной линии;
- Вспомогательной прямой, перпендикулярной к указанной линии;
- Различных вспомогательных касательных линий;
- Биссектрисы угла.

Для переключения между кнопками расширенной панели следует несколько секунд, не отпуская, задержать курсор на одной из кнопок.

Для построения параллельных вспомогательных прямых (используется кнопка) следует курсором-ловушкой, появившемся на экране после включения кнопки Параллельная прямая, указать базовый объект, параллельно которому будут строиться вспомогательные прямые. Чтобы задать расстояние от базового объекта до параллельной прямой, введите нужное значение в поле Расстояние на Панели свойств (рис.23) или укажите точку, через которую должна пройти прямая. Если требуется показать точки пересечения вспомогательной прямой со всеми графическими объектами, используется переключатель Точки пересечения, расположенный на Панели свойств.

По умолчанию система предлагает фантомы двух прямых, расположенных на заданном расстоянии по обе стороны от базового объекта.

Управление количеством прямых производится с помощью переключателя Количество прямых на Панели свойств.

Вы можете зафиксировать одну из них или обе, щелкая мышью на нужном фантоме либо нажимая кнопку Создать объект на Панели специального управления.

Форма отчетности: отчет должен содержать: цель, теоретическую часть; исходные данные, соответствующие варианту задания; все требуемые расчеты, таблицы, графики и т.п.; выводы.

Задания для самостоятельной работы:

Изучить теоретический материала по теме 4.1 раздела 4.

Основная литература: [1, 2, 3].

Дополнительная литература: [4, 5].

Практическое занятие №2 **Создание чертежа в САПР AutoCAD**

Цель работы: научиться использовать программную среду AutoCAD.

Задание: по варианту задания, выданному преподавателем, пользуясь литературой [1, 2, 4, 5], создать чертеж; заполнить основную надпись, проставить размеры.

Порядок выполнения

Откройте файл-шаблон и сохраните его с именем, содержащим Вашу фамилию и номер практической работы (пример: Котов1).

Используя способ относительных координат вычертите Фигуру 1 изображенную на Рисунке 1.1.

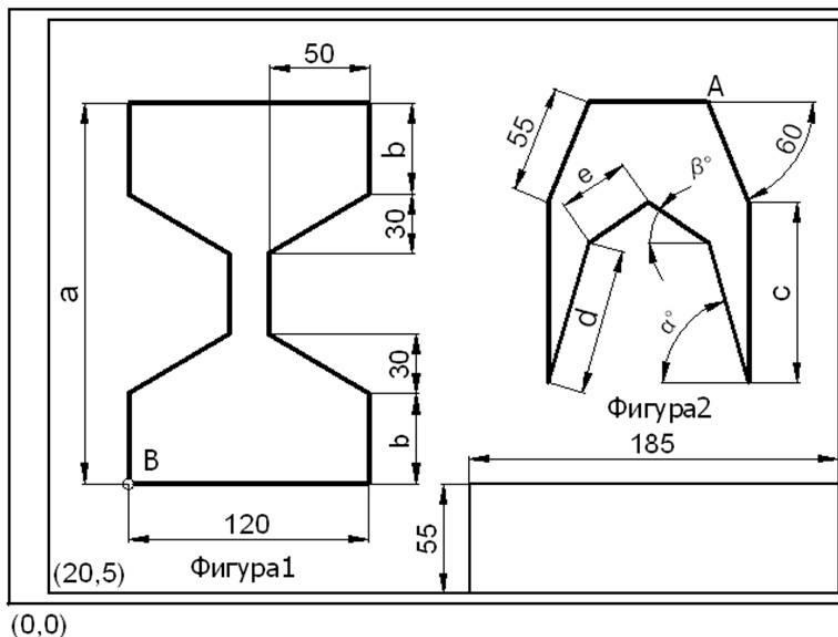


Рисунок 1 – К практической работе 5.

Таблица 1.1.

Варианты заданий

Размер	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а, мм	190	200	220	180	190	185	200	195	210	200
б, мм	45	40	65	30	35	45	55	55	60	20
с, мм	90	100	110	120	130	95	105	115	125	135
д, мм	73	80	85	90	95	75	83	95	98	105
Угол α, градусы	74	75	78	78	80	74	75	78	75	80
е, мм	36	40	42	45	40	35	40	45	42	45
Угол β, градусы	34	35	38	38	45	35	35	40	40	45

Начните с точки В. Абсолютные координаты точки В(60,40). Размеры фигуры указаны в Таблице 1.1.

Вызовите команду Отрезок. Укажите абсолютные координаты первой точки. Все остальные точки указывайте способом относительных координат.

Пример диалога в командной строке при отключенном ДИНамическом вводе:

Команда: `_line`

Укажите первую точку: `60,40 Enter`

Укажите следующую точку: `@120,0 Enter`

Укажите следующую точку:

Укажите следующую точку

Используя способ полярных координат вычертите Фигуру 2 изображенную на Рисунке 1.1. Начните с точки А. Абсолютные координаты точки А(350,250). Размеры Фигуры 2 по вариантам приведены в Таблице 1.1.

Вызовите команду LINE (Отрезок).

Укажите абсолютные координаты первой точки. Все последующие точки задайте полярными координатами.

Пример диалога в командной строке при отключенном ДИНамическом вводе:

Команда: `_line`

Укажите первую точку: `350,250 Enter`

Укажите координаты следующей точки: @55< - 60 Enter

Укажите координаты следующей точки:

Укажите координаты следующей точки:

Заполните основную надпись и предъявите файл чертежа преподавателю для проверки.

Форма отчетности: отчет должен содержать: цель, теоретическую часть; исходные данные, соответствующие варианту задания; все требуемые расчеты, таблицы, графики и т.п.; выводы.

Задания для самостоятельной работы:

Изучить теоретический материала по теме 5.1 раздела 5.

Основная литература: [1, 2, 3].

Дополнительная литература: [4, 5].

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Microsoft Imagine Premium
2. ОС Windows 7 Professional
3. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
5. ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
6. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7. Архиватор 7-Zip
8. Adobe Reader
9. doPDF
10. Ай-Логос Система дистанционного обучения
11. КОМПАС-3D V13

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>	<i>№ ПЗ, ЛР</i>	<i>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья</i>
1	2	3	4	5	6
ПЗ	Лекционный кабинет/ Дисплейный класс № 1343	Оборудование: Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным XGA про-ектором Unifi 35 (77"/195,6 см); 16-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet P3015; Сканер: EPSON GT1500	Microsoft Imagine Premium (*) Договор №43917/ИРК3863/1679 от 03.12.2013г. (31.12.13-31.12.19) Договор №2962 от 29.12.2016г. (31.12.16-31.12-19); LibreOffice, GNU LGPL Свободно распространяемое ПО; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширен-	1-6	Да

			<p>ный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License</p> <p>Договор №1498 от 19.09.2014 (ли-цензия 1В08-140925-022757)</p> <p>Договор №1547 от 04.09.2015 (ли-цензия 1В08-150914-072640)</p> <p>Договор №1900 от 07.10.2016 (ли-цензия 1В08-161013-054000-600-478)</p> <p>Договор №1743 от 29.09.2017, т/н VT-1040 от 06.10.17 (лицензия 1В08-171016-025324-170-174);</p> <p>Консультант Плюс Договор №01-24-01/01.11.06-755 от 01.11.2006 (поставка ПО)</p> <p>Договор №2211/2013 от 01.09.2013</p> <p>Договор №2211/2015 от 17.08.2015</p> <p>Договор №2211/2016 от 19.10.2016</p> <p>Договор №2211/2017 от 25.09.2017;</p> <p>Программное обеспечение "Визу-альная студия тестирования" Дого-вор №1785 от 17.03.2014г (до 16.03.2015г)</p> <p>Договор №2576 от 15.04.2015г (до 14.04.2016г)</p> <p>Договор №3381 от 05.05.2016г (до 04.05.2017г)</p> <p>Договор №4145 от 02.05.2017г (до 01.05.2018г)</p> <p>Договор №4883 от 04.04.2018г (до 04.04.2019г);</p> <p>КОМПАС-3D V13 Номер лицензи-онного соглашения</p> <p>Кк-11-01142</p> <p>Лицензия № 12500;</p> <p>Свободно распространяемое ПО:</p> <p>Adobe Reader;</p>		
--	--	--	--	--	--

			doPDF; 7-Zip; MySQL Community Edition; Учебная версия „Компас-3D“; StarUML; Autodesk 3ds Max; Macromedia Flash; Turbo Pascal; 1С:Предприятие 8.2. Учебная версия;		
ЛР	Лаборатория № 1101	1.Физические модели приемников и преобразователей солнечной энергии 2.Физические модели рабочих колес ветро-электродгенераторов 3. Модель микрогэс		1-6	Да
СР	1 корпус 1001, Читальный зал №3	Оборудование 15 ПК- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005	Microsoft Imagine Premium (*) Договор №43917/ИРК3863/1679 от 03.12.2013г. (31.12.13-31.12.19) Договор №2962 от 29.12.2016г. (31.12.16-31.12-19)	1-6	Да

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компе-	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
----------	---------------------	--------	------	-----

тенции				
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1. Общие понятия теории систем управления	1.1. Понятие о системах;	Вопросы к зачету 1.1-1.3
			1.2. Классификация моделей;	
			1.3. Принципы управления.	
ОПК-2	способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	2. Программное обеспечение автоматизированных систем	2.1. Основные понятия программного обеспечения АСУ;	Вопросы к зачету 2.1-2.3
			2.2. Программная документация;	
			2.3. Жизненный цикл программного обеспечения.	
ПК-4	способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	3. Информационное обеспечение АСУ	3.1. Понятие информационного обеспечения АСУ;	Вопросы к зачету 3.1-3.4
			3.2. Понятие информационной безопасности АСУ;	
			3.3. Защита информации;	
ОПК-2		4. Работа в среде КОМПАС	3.4. Ситуационный центр.	Вопросы к зачету 4.1-4.2
			4.1. Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели.	
ОПК-2		5. Работа в среде AutoCAD	5.1. Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели.	Вопросы к зачету 5.1-5.2.

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных ис-	1.1. Понятие о системах; 1.2. Классификация моделей; 1.3. Принципы управления;	1. Общие понятия теории систем управления.

		точников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	2.1. Основные понятия программного обеспечения АСУ; 2.2. Программная документация; 2.3. Жизненный цикл программного обеспечения;	2. Программное обеспечение автоматизированных систем.
2.	ОПК-2	способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	3.1. Понятие информационного обеспечения АСУ; 3.2. Понятие информационной безопасности АСУ; 3.3. Защита информации; 3.4. Ситуационный центр;	3. Информационное обеспечение АСУ.
			4.1. Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; 4.2. Построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели;	4. Работа в среде КОМПАС.
			5.1. Изучение интерфейса пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ; 5.2. Построение чертежей различной степени сложности, в том числе связанные, а также 3D-модели.	5. Работа в среде AutoCAD.
3.	ПК-4	способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата		

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
------------	--------	----------

<p>Знать (ОПК-1) - способы сбора, обработки и анализа информации; (ОПК-2): - основные естественнонаучные дисциплины, способы выявления естественнонаучных проблем; (ПК-4): - основы технологии проведения экспериментов.</p> <p>Уметь (ОПК-1) - представлять обработанную информацию в требуемом виде; (ОПК-2): - применять естественнонаучные знания и методы для решения прикладных профессиональных задач; (ПК-4): - обрабатывать полученные в результате экспериментов данные.</p> <p>Владеть (ОПК-1) - навыками использования современных информационных технологий; (ОПК-2): - навыками применения методов естественнонаучного направления для решения задач математического анализа, моделирования; (ПК-4): - навыками применения математического аппарата при обработке информации.</p>	зачтено	<p>Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, знает: способы сбора информации, ее анализа и обработки; основные естественнонаучные дисциплины, способы выявления естественнонаучных проблем; основы технологии проведения экспериментов. умеет: представлять обработанную информацию в заданном виде; применять естественнонаучные знания и методы для решения прикладных профессиональных задач; обрабатывать полученные в результате экспериментов данные. владеет: навыками использования современных информационных технологий; навыками применения методов естественнонаучного направления для решения задач математического анализа, моделирования; навыками применения математического аппарата при обработке информации.</p>
	не зачтено	<p>Обучающийся допустил существенные ошибки при ответе на вопросы, на дополнительные вопросы давал неправильные ответы; все вышеуказанные разделы не усвоены</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Системы обработки информации направлена на обеспечение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для создания и использования современных информационных технологий и систем в области информационно-аналитического обеспечения систем в экономике, а также к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию; подготовка будущих специалистов к автоматизированному решению прикладных задач и созданию новых конкурентоспособных информационных технологий и систем.

Изучение дисциплины Системы обработки информации предусматривает:

- лекции,
- практические занятия,
- самостоятельная работа,
- зачет.

В ходе освоения раздела 1 «Общие понятия теории систем управления» студенты должны уяснить:

- понятия о системах;
- какие существуют классификаторы моделей;
- какие бывают принципы управления.

В ходе освоения раздела 2 «Программное обеспечение автоматизированных систем» студенты должны уяснить:

- основные понятия программного обеспечения АСУ;
- что из себя представляет программная документация;
- что такое жизненный цикл программного обеспечения.

В ходе освоения раздела 3 «Информационное обеспечение АСУ» студенты должны уяснить:

- понятия информационного обеспечения т безопасности АСУ;

- понятие защиты информации и ее способы;
- понятие ситуационного центра и понимание его функционирования.

В ходе освоения раздела 4 «Работа в среде КОМПАС» студенты должны уяснить:

- что из себя представляет интерфейс программы;
- основные команды при построении примитивов;
- основные способы построения 3D-моделей объектов.

В ходе освоения раздела 5 «Работа в среде AutoCAD» студенты должны уяснить:

- что из себя представляет интерфейс программы;
- основные команды при построении примитивов;
- основные способы построения 3D-моделей объектов.

Необходимо овладеть навыками и умениями, приобретенными на занятиях, в промышленной теплоэнергетике.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на основы работы с ОС Windows и уже затем приступить к освоению предлагаемых к изучению программных продуктов.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам:

1. Понятие о системах;
2. Классификация моделей;
3. Принципы управления;
4. Основные понятия программного обеспечения АСУ;
5. Программная документация;
6. Жизненный цикл программного обеспечения;
7. Понятие информационного обеспечения АСУ;
8. Понятие информационной безопасности АСУ;
9. Защита информации;
10. Ситуационный центр;
11. Интерфейс пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ.
12. Основы построения чертежа.
13. Интерфейс пользователя; изучение горячих клавиш; основы построения рамок по ГОСТ.
14. Основы построения чертежа.
15. Интерфейс пользователя; изучение горячих клавиш.
16. Основы программирования.
17. Построение графиков; редактирование графиков.
18. Построение поверхностей; редактирование поверхностей.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление навыков работы с ЭВМ, ОС Windows и соответствующими программными продуктами.

Самостоятельную работу необходимо начинать с изучения теоретического материала.

В процессе консультации с преподавателем необходимо выяснить все непонятные моменты.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в интерактивной форме (в виде лекций-пресс-конференций) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины**

Системы обработки информации

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для создания и использования современных информационных технологий и систем в области информационно-аналитического обеспечения систем в экономике, а также к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию; подготовка будущих специалистов к автоматизированному решению прикладных задач и созданию новых конкурентоспособных информационных технологий и систем.

Задачей изучения дисциплины является выполнение таких задач, как формирование базовых понятий о методологии проектирования объектов и систем автоматизации, единой системе конструкторской документации, методах исследования проектных ситуаций, патентоведении; приобретение теоретических знаний и практических навыков по инженерному проектированию проектированию в среде КОМПАС, AutoCAD.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк – 17 ч; ПЗ – 51 ч; СР – 40 ч.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 - Общие понятия теории систем управления;
- 2 - Программное обеспечение автоматизированных систем;
- 3 - Информационное обеспечение АСУ;
- 4 - Работа в среде КОМПАС;
- 5 - Работа в среде AutoCAD.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- ОПК-1 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
- ПК-4 - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата

4. Вид промежуточной аттестации: зачет

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.13.01 Теплоэнергетика и теплотехника от «01» октября 2015г. № 1081.

для набора 2014 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «04» декабря 2015 г. №771 , заочной формы обучения от «04» декабря 2015 г. №771

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016 г. №429 , заочной формы обучения от «06» июня 2016 г. №429 для заочной формы (ускоренного обучения) от «06» июня 2016 г. № 429

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» марта 2017 г. №125 , заочной формы обучения от «06» марта 2017 г. №125 для заочной формы (ускоренного обучения) от «04» апреля 2017 г. №203

для набора 2018 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018 г. №130 , заочной формы обучения от «12» марта 2018 г. №130

Программу составил:

Артемьев А. Ю., ассистент каф. ПТЭ _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ПТЭ

от «13» декабря 2018 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой ПТЭ _____ Федяев А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ПТЭ _____ Федяев А.А.

Директор библиотеки _____ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета ЭиА

от «28» декабря 2018 г., протокол № 5

Председатель методической комиссии факультета ЭиА _____ А.Д.Ульянов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____