



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.04 Проектирование автоматизированных систем обработки
информации и управления

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Системное администрирование

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр/триместр	3,4		
Лекции	36		
Лабораторные занятия	36		
Практические (семинарские) занятия	36		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен 3 семестр – 0,3 Экзамен 4 семестр – 0,3		
Контроль	18		
Практическая подготовка	8		
Самостоятельная работа	197,4		

Всего часов: 324

Трудоемкость: 2 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

старший преподаватель Васильева И.И.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

- предоставление знаний по современному состоянию исследований и разработок в области информатики и вычислительной техники;
- проведение анализа существующих проблем, способов их решения и перспективных направлений развития;
- выделение основных тенденций в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли, направленных на защиту окружающей среды.
- освоение теоретических основ проектирования автоматизированных систем;
- изучение различных подходов к проектированию автоматизированных систем;
- приобретение навыков проектирования автоматизированных систем с использованием функционального и объектного подходов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить уровни анализа проектных решений;
- знать методы получения математических моделей и алгоритмы анализа на макроуровне;
- знать методы получения математических моделей и алгоритмы анализа на микроуровне;
- знать методы получения математических моделей и алгоритмы анализа на функционально-логическом уровне;
- знать методы получения математических моделей и алгоритмы анализа на системном уровне;
- уметь формулировать задачу, выделять исходные данные и результаты выполнения процедур, принимать решение по использованию той или иной модели, разрабатывать математические модели анализа;
- иметь представление о программном обеспечении методов анализа;
- знать методы повышения эффективности анализа за счет учета специфических особенностей математических моделей систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3	Знать: <ul style="list-style-type: none">– стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;	Знает: <ul style="list-style-type: none">– свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; определять цели и работать в

	<ul style="list-style-type: none"> – особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует; 	направлении личностного, образовательного и профессионального роста.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – определять свою роль в команде; – устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.); – оценивать последствия личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата. 	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> – формулировать и учитывать в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели; анализировать возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды. 	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> – навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; – методами оценки своих действий, планирования и управления временем; – практическим опытом участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
ПКС-1	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – возможности существующей программно-технической архитектуры; – методологию разработки программного обеспечения и технологию программирования; – методы и средства проектирования программного обеспечения; – типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. 	Знает: <ul style="list-style-type: none"> – виды обеспечений автоматизированных систем, экономическую эффективность автоматизированных систем, основные этапы решения задач на ЭВМ; – постановку задачи и спецификация программы; – способы записи алгоритма; – способы конструирования программ; – процесс производства программных продуктов; – основные подходы: процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование; – методы, технология и инструментальные средства; – тестирование и отладка; – документирование и стандартизация; – проектирование программного обеспечения; – автоматизация проектирования и технология использования САПР

		<p>программного обеспечения основные этапы решения задач на ЭВМ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – критерии качества программы; жизненный цикл программы.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; – вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; – применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать АСОИУ для различных предметных областей, составлять техническую документацию; – использовать современные программное обеспечение для построения моделей объектов автоматизации; – применять методы обработки информации и управления; – обоснованно применять новые информационные технологии при проектировании АСОИУ; – проектировать функциональную структуру и отдельные виды обеспечения различных типов автоматизированных систем управления и систем обработки информации.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению; – навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; – методами проектирования структур данных; – методами проектирования программных интерфейсов; – навыками осуществления обучения и наставничества. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – средствами программного обеспечения анализа и моделирования систем управления; – способностью адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления; – современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; – энергосберегающими технологиями.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Характеристика и модели проектирования АСУ	105	14	14	14	63
1.	Тема 1.	15	2	2	2	9

	Общая характеристика процесса проектирования АСОИУ					
2.	Тема 2. Структура информационно-логической модели АСОИУ	15	2	2	2	9
3.	Тема 3. Функциональная модель АСОИУ	15	2	2	2	9
4.	Тема 4. Разработка модели защиты данных в АСОИУ	15	2	2	2	9
5.	Тема 5. Разработка пользовательского интерфейса	15	2	2	2	9
6.	Тема 6. Проектирование распределенной обработки данных	15	2	2	2	9
7.	Тема 7. Логический анализ структур АСОИУ	15	2	2	2	9
	Раздел 2. Основания для создания АСОИУ	29,7	4	4	4	17,7
8.	Тема 8. Анализ и оценка производительности АСОИУ	15	2	2	2	9
9.	Тема 9. Анализ функционирования	14,7	2	2	2	8,7
	<i>Экзамен</i>	<i>0,3</i>				
	<i>Итого за 3 семестр</i>	<i>144</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>80,7</i>
	Раздел 3. Работа над проектом и инструменты проектирования	114	12	12	12	78
10.	Тема 10. Управление проектом АСОИУ	19	2	2	2	13
11.	Тема 11. Проектная документация АСОИУ	19	2	2	2	13
12.	Тема 12. Инструментальные средства проектирования АСОИУ	19	2	2	2	13
13.	Тема 13.	19	2	2	2	13

	CASE-средства					
14.	Тема 14. Типизация проектных решений АСОИУ	19	2	2	2	13
15.	Тема 15. Графические средства представления проектных решений АСОИУ	19	2	2	2	13
	Раздел 4. Методологии проектирования АСУ	75,7	8	8	8	51,7
16.	Тема 16. Модели проектирования по методологии SADT	19	2	2	2	13
17.	Тема 17. Язык UML	19	2	2	2	13
18.	Тема 18. Описание автоматизированной системы ведения проекта по методологии UML	19	2	2	2	13
19.	Тема 19. Процесс отладки АСОИУ	18,7	2	2	2	12,7
	<i>Экзамен</i>	<i>0,3</i>				
	<i>Итого за 4 семестр</i>	<i>180</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>116,7</i>
	ИТОГО:	324	36	36	36	197,4

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, тестового задания, реферата.

Типовой вариант контрольной работы 1 вариант

Инструментальная среда BPwin:

№1. Создание контекстной диаграммы

№2. Диаграммы декомпозиции

№3. Тоннелирование стрелок

№4. Вспомогательные диаграммы

- №5. Коллективная работа над проектом
- №6. Методология IDEF3
- №7. Стоимостной анализ
- №8. Реинжиниринг процессов
- №9. Методология DFD

2 вариант

Инструментальная среда ERwin:

- №1. Построение модели
- №2. Хранимые изображения
- №3. Отношения
- №4. Индексация базы данных
- №5. Прямое и обратное проектирование
- №6. Проектные слои
- №7. Отчеты и сообщения
- №8. Работа с доменами
- №9. Триггеры
- №10. Хранимые процедуры
- №11. Связывание моделей

Тестовые задания

1. Установите следующие стадии создания АСУ:

- а) ..., включающая разработку технико-экономического обоснования (ТЭО) и технического задания (ТЗ) на создание АСУ;
- б) ... , включающая разработку технического и рабочего проектов, а для небольших АСУ - единого технорабочего проекта системы;
- в) ..., включающая проведение монтажных и пусконаладочных работ по технической части системы, завершение мероприятий по подготовке предприятия к внедрению АСУ, опытную эксплуатацию и приемо-сдаточные испытания системы.

- а) Разработки проектов
- б) Ввода в эксплуатацию
- в) Предпроектная
- г) Проектная

2. Стадия ... включает комплекс научно-исследовательских работ и организационных мероприятий, цель которых – определить целесообразность создания АСУ и, в случае положительного заключения, разработать ТЗ.

- а) Предпроектная
- б) Разработки проектов
- в) Ввода в эксплуатацию
- г) Проектная

3. Назначение предпроектной стадии

- а) Проведение обследования предприятия.
- б) Согласование решений
- в) Утверждение технического задания
- г) Подбор соответствующих специалистов

4. На основе согласованного и утвержденного технического задания разрабатывается ...

- а) Рабочий проект
- б) Технический проект
- в) Техническое решение
- г) Проект решения

5. При наличии проверенных и показавших хорошую эффективность проектных решений, которые по своим характеристикам пригодны для применения в разрабатываемой системе, рекомендуется разработка единого

- а) Рабочего проекта
- б) Технического проекта
- в) Технического решения
- г) Технорабочего проекта

6. На этапе разработки технического проекта заказчик обязан провести подготовку к ..., что включает в себя подготовку информационного и технического обеспечения разрабатываемой АСУ, проведение организационных мероприятий и обучение персонала.

- а) Разработке рабочего проекта
- б) Вводу АСУ в эксплуатацию
- в) Вводу технического решения
- г) Внедрению проекта

7. ... обуславливает максимальную и среднюю продолжительность нерабочего состояния системы и распределение перерывов в работе по времени.

- а) Время функционирования
- б) Время восстановления
- в) Время прохождения
- г) Время реакции

8. Ввод в эксплуатацию той или иной задачи или комплекса задач определяется только ... и может быть осуществлен сразу после утверждения технического задания, независимо от степени готовности технического или рабочего проекта.

- а) Внешним проектированием
- б) Внутренним проектированием
- в) Степенью их готовности
- г) Техническим заданием

9. Поэтому наряду с официальными стадиями разработки АСУ, рассмотренными выше, выделяют ... или соответственно проектирование на макро- и микроуровнях.

- а) Логические этапы
- б) Методологические этапы
- в) Наладочные этапы
- г) Монтажные этапы

10. ... определяет содержание самой системы, оно отвечает на остальные системные вопросы: как, какими методами, способами и средствами будет выполнять система свои функции, кто, где и когда будет выполнять необходимые для этого операции и процедуры.

- а) Рабочее проектирование
- б) Техническое проектирование
- в) Внешнее проектирование
- г) Внутреннее проектирование

11. ... в максимальной степени использует методологию системного анализа. Локализуется сама система, определяются ее границы; выявляются факторы.

- а) Рабочее проектирование
- б) Техническое проектирование
- в) Внешнее проектирование
- г) Внутреннее проектирование

12. Наиболее продуктивными методами внутреннего проектирования являются методы:

- а) Единичной нити
- б) Большой нагрузки
- в) Состязательных или конфликтных ситуаций,
- г) Их совместное использование.

13. Метод ... заключается в анализе и последующем синтезе для разрабатываемой системы реакции системы в целом и ее элементов на каждый возможный вид входных воздействий в отдельности.

- а) Единичной нити
- б) Большой нагрузки
- в) Состязательных ситуаций
- г) Конфликтных ситуаций

14. В методе ... в качестве инструмента используется модель – аналитическая, графоаналитическая или графическая – движения материальных и информационных потоков, важное значение имеют методы и модели теории массового обслуживания.

- а) Единичной нити
- б) Большой нагрузки
- в) Состязательных ситуаций
- г) Конфликтных ситуаций

15. При анализе ... основная трудность – в их выявлении. Разработчик системы должен суметь предугадать возможные случаи отклонений от нормального режима работы.

- а) Единичной нити
- б) Большой нагрузки
- в) Сравнения условий
- г) Конфликтных ситуаций

16. Для описания потоков информации на макроуровне и совершенствования существующих потоков информации используют ... методы, а также системные спецификации.

- а) Разработки проектов
- б) Ввода в эксплуатацию
- в) Предпроектная
- г) Проектная

17. ... – комплекс технических средств, применяемых для функционирования АСУ.

- а) Техническое обеспечение
- б) Математическое и программное обеспечение
- в) Организационное обеспечение
- г) Информационное обеспечение

18. ... – совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ обработки информации, используемых при создании и функционировании АСУ.

- а) Организационное обеспечение
- б) Математическое и программное обеспечение
- в) Техническое обеспечение
- г) Информационное обеспечение

19.... – совокупность реализованных решений по объемам, размещению и формам организации информации, циркулирующей в АСУ при ее функционировании.

- а) Организационное обеспечение
- б) Математическое и программное обеспечение
- в) Техническое обеспечение
- г) Информационное обеспечение

20. ...– совокупность документов, регламентирующих деятельность персонала АСУ в условиях ее функционирования.

- а) Организационное обеспечение
- б) Математическое и программное обеспечение
- в) Техническое обеспечение
- г) Информационное обеспечение

21. ... – совокупность языковых средств для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц при общении персонала АСУ, в условиях ее функционирования, со средствами вычислительной техники.

- а) Информационное обеспечение
- б) Языковое обеспечение
- в) Лингвистическое обеспечение
- г) Программное обеспечение

22. ... – совокупность норм, регламентирующих правоотношения при функционировании АСУ и юридический статус результатов ее функционирования.

- а) Информационное обеспечение
- б) Юридическое обеспечение
- в) Правовое обеспечение
- г) Функциональное обеспечение

23. ... определяется от момента поступления входного сигнала до появления соответствующего выходного результата.

- а) Время функционирования
- б) Время восстановления
- в) Время прохождения
- г) Время реакции

24. ... определяется по количеству сигналов, которые могут быть обработаны в единицу времени. При случайном характере поступления сигналов определяет наличие и длину очередей

- а) Входная способность
- б) Эксплуатационная способность
- в) Пропускная способность
- г) Функциональная способность

25. ... системы определяется как вероятность того, что она окажется работоспособной в произвольно выбранный момент времени в установившемся (стационарном) режиме эксплуатации.

- а) Коэффициент готовности
- б) Стационарная готовность
- в) Системная готовность
- г) Вероятностная способность

КЛЮЧ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ответ	а) в) б) а) в) б)	а	а	б	г	б	б	в	а	г	в	а,б, в,г	а
№ вопроса	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Ответ	б	г	б	а	б	г	а	в	в	г	в	а	

Примерная тематика рефератов

1. Цели и задачи курса. Основные стадии создания АСУ.
2. Регламентация порядка разработки. Предпроектная стадия создания АСУ.
3. Стадии разработки проектов. Стадия ввода в эксплуатацию.
4. Методы анализа существующих систем управления. Структура системы.
5. Выбор задач, подлежащих автоматизации. Общие характеристики системы.
6. Техничко-экономическая эффективность и научно-технический уровень системы.
7. Техничко-экономическое планирование. Календарное планирование.
8. Управление технической подготовкой производства.
9. Управление основным производством, материально-техническим снабжением, бухгалтерским учетом, сбытом продукции.
10. Методы анализа информационных потоков.
11. Проектирование форм входных и выходных результатов.

12. Информационные языки и классификаторы.
13. Организация баз данных и выбор системы управления базами данных.
14. Достоверность информационного обеспечения. Защита информации.
15. Структура математического обеспечения.
16. Организация информационно-вычислительного процесса.
17. Алгоритмизация задач. Структурное программирование.
18. Отладка программ и программных комплексов.
19. Оценка качества программных комплексов.
20. Организация и планирование процесса программирования.
21. Структура комплекса технических средств. Методологические принципы проектирования комплекса технических средств.
22. Специальные технические средства.
23. Надежность технических средств.
24. Общие положения и общесистемная документация.
25. Состав и содержание документов предпроектной стадии.
26. Состав и содержание документов проектной стадии по видам обеспечения.
27. Порядок утверждения документов и ввода АСУ в эксплуатацию.
28. Экономическая целесообразность производства продукта.
29. Оценка качества продукта.
30. Цена продукта и его качество.
31. Себестоимость продукта.
32. Основные характеристики процесса.
33. Общие требования к алгоритмам процесса.
34. Распределение алгоритма процесса на подсистемы.
35. Декомпозиция алгоритма подсистемы.
36. Построение временной диаграммы работы.
37. Определение требований к надежности и достоверности работы системы и уровню автоматизации
38. Защита информации в системах управления.
39. Структуры управления системы и ее вычислительных средств.
40. Основные типы структур АСОИУ.
41. Оценка деления системы на части.
42. Принципы построения связи в управляющих системах.
43. Определение требований к достоверности информации и контролю системы и ее частей.
44. Оценка затрат на аппаратуру системы с требуемой достоверностью информации.
45. Оценка условий обслуживания системы.
46. Источники информации.
47. Исполнительные устройства.
48. Средства управления автоматизированной системой.
49. Системы питания АСОИУ.
50. Характеристики конструкций.
51. Порядок создания АСОИУ.
52. Управление процессом создания АСОИУ.
53. Отладка управляющих систем.
54. Испытания АСОИУ.
55. Комплексные проблемы развития систем.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к экзамену.

Вопросы к экзамену (3 семестр, очная форма обучения)

1. Архитектура АСОИУ и систем электронного документооборота.
2. Технологии структурного системного анализа.
3. CALS-технологии информационной поддержки жизненного цикла товаров и услуг.
4. Экспертные компоненты АСОИУ. Модели знаний.
5. Организация логического вывода.
6. Сравнительные характеристики СУБД и СУБЗ.
7. Краткая характеристика наиболее распространенных АСОИУ.
8. Краткая характеристика наиболее распространенных систем электронного документооборота.
9. Технологии разработки программ.
10. Структурный подход к проектированию программ.
11. Технология объектно-ориентированного программирования.
12. CASE-технологии проектирования программ.
13. Основные характеристики управления предприятием.
14. Требования к разрабатываемым системам.
15. Основные методы позволяющие избежать информационных ошибок.
16. Техничко-экономические требования АСОИУ.
17. Разработка концептуальной модели будущей системы.
18. Разработка ТЗ при создании АСОИУ.
19. ТЭО на разработку АСОИУ.
20. Понятие о технологической операции проектирования.
21. Методы проектирования САУ.
22. Выбор подходящих типовых проектных решений.
23. Обобщенная технологическая схема жизненного цикла ИС.
24. Функциональные подсистемы ИС.
25. Обеспечивающие подсистемы ИС.
26. Состав стадий и этапов канонического проектирования ИС.
27. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания ИС.

Вопросы к экзамену (4 семестр, очная форма обучения)

1. Технологическая сеть выполнения процесса работ на этапе «Анализ материалов обследования».
2. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Технологическая сеть.
3. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта.
4. Классификация экономической информации.
5. Основания для создания АСОИУ: Экономическая целесообразность производства продукта. Оценка качества продукта. Цена продукта и его качество.
6. Основания для создания АСОИУ: Себестоимость продукта.
7. Задачи и организация решения: Основные характеристики процесса. Общие требования к алгоритмам процесса.
8. Задачи и организация решения: Распределение алгоритма процесса на подсистемы. Декомпозиция алгоритма подсистемы.
9. Задачи и организация решения: Построение временной диаграммы работы.
10. Задачи и организация решения: Определение требований к надежности и достоверности работы системы и уровню автоматизации.

11. Задачи и организация решения: Защита информации в системах управления.
12. Построение АСОИУ процессом: Структуры управляющей системы и ее вычислительных средств. Основные типы структур АСОИУ.
13. Построение АСОИУ процессом: Оценка деления системы на части. Принципы построения связи в управляющих системах.
14. Построение АСОИУ процессом: Определение требований к достоверности информации и контролю системы и ее частей.
15. Построение АСОИУ процессом: Оценка затрат на аппаратуру системы с требуемой достоверностью информации. Оценка условий обслуживания систем.
16. Технические средства АСОИУ: Источники информации.
17. Технические средства АСОИУ: Средства управления автоматизированной системой.
18. Технические средства АСОИУ: Системы питания АСОИУ.
19. Технические средства АСОИУ: Исполнительные устройства. Характеристики конструкций.
20. Порядок создания и управления проектом АСОИУ: Порядок создания АСОИУ.
21. Порядок создания и управления проектом АСОИУ: Оценка затрат на создание АСОИУ.
22. Порядок создания и управления проектом АСОИУ: Оценка времени создания АСОИУ. Определение количества событий в графике работ.
23. Порядок создания и управления проектом АСОИУ: Отладка управляющих систем. Отладка аппаратуры АСОИУ. Отладка программного обеспечения.
24. Порядок создания и управления проектом АСОИУ: Отладка управляющих систем. Оценка завершения этапов отладки программ. Комплексная отладка АСОИУ.
25. Порядок создания и управления проектом АСОИУ: Отладка управляющих систем. Оценка затрат на комплексную отладку АСОИУ. Принципы построения имитаторов.
26. Порядок создания и управления проектом АСОИУ: Испытания АСОИУ.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Информационные технологии в АСОИУ : учебное пособие / составитель Д. В. Горбунов. — Сургут : СурГУ, 2021. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/337763>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хетагуров, Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник / Я. А. Хетагуров. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 243 с. — ISBN 978-5-00101-791-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151582>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Дополнительная литература

1. Волкова Т.В. Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах : учебное пособие / Т.В. Волкова, Е.Н. Чернопрудова ; Оренбургский государственный университет, Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. — 178 с. : табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481817>. — Библиогр.: с. 137-142. — ISBN 978-5-7410-1784-5. — Текст : электронный.
2. Бова В.В. Основы проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / В.В. Бова, Ю.А. Кравченко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 106 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. —

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://e.lanbook.com/	ЭБС Издательства «ЛАНЬ» – электронная библиотека лицензионной учебной и профессиональной литературы, предоставляющая доступ к учебникам, пособиям, монографиям, научным журналам.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	https://www.intuit.ru/	Национальный открытый университет - организация, предоставляющая с помощью собственного сайта услуги дистанционного обучения по нескольким образовательным программам, многие из которых касаются информационных технологий. Сайт содержит несколько сотен открытых образовательных курсов, по прохождении которых можно бесплатно получить электронный сертификат. Также возможно платное получение сертификатов о повышении квалификации. Кроме того, организация действует как издательство, выпуская учебную литературу по курсам.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ.
2.	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.
3.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) - Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется

			неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
4.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
5.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
6.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- - Microsoft Windows;
- - Microsoft Office;
- - Libre Office и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестация проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.