


**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

АЛТАЙСКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра «Учет и информационные технологии в бизнесе»

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
 Иванова В.А.

«26» апреля 2022 г.

**Разработчик: Абашин В.Г.
Составитель: Солодкий О.Г.**

Проектирование информационных систем

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.03 – Прикладная информатика,
ОП «Прикладная информатика»
(ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах),
ОП «Прикладные информационные системы в экономике и финансах»

Рекомендовано Ученым Советом Алтайского филиала

(протокол №48 от «26» апреля 2022 г.)

Одобрено кафедрой «Учет и информационные технологии в бизнесе»

(протокол №9 от «31» марта 2022 г.)

Барнаул 2022

Содержание

1. Наименование дисциплины.....	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	4
5.1. Содержание дисциплины.....	4
5.2. Учебно – тематический план.....	6
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	8
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	8
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	18
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18

1. Наименование дисциплины

«Проектирование информационных систем».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-1	Способность организовывать процесс разработки программного обеспечения в сфере экономики и финансов	1.Разрабатывает техническую документацию для программных компонентов и информационных систем.	Знать: основные подходы к разработке технических заданий и технических проектов. Уметь: применять подходы к разработке технических заданий и проектов.
		2.Работает со стандартами, в том числе адаптирует стандарты для специфических требований разрабатываемого программного обеспечения.	Знать: основные международные и национальные стандарты в области разработки и жизненного цикла программного обеспечения. Уметь: использовать международные и национальные стандарты в области разработки и жизненного цикла программного обеспечения.
		3.Владеет современными методологиями управления проектами в области разработки программного обеспечения.	Знать: основные подходы к управлению проектами. Уметь: управлять технологической инфраструктурой разработки программного обеспечения.
		4.Владеет навыками планирования и организации работ на различных этапах жизненного цикла разработки программного обеспечения.	Знать: основы планирования разработки информационных систем на основе стандартов жизненного цикла программного обеспечения. Уметь: организовывать работы по разработке программного обеспечения.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к Циклу профиля (элективный) по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика, ОП «Прикладная информатика» (ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах), ОП «Прикладные информационные системы в экономике и финансах».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

очная форма обучения /очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 / 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
<i>Лекции</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>18</i>	<i>18</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>74</i>	<i>74</i>
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем

Основные понятия и определения. Классификация информационных систем. Эволюция информационных технологий и информационных систем. Корпоративные информационные системы, их виды и назначение. Проблемы разработки сложных программных систем. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем.

Тема 2. Жизненный цикл информационных систем

Понятие жизненного цикла информационной системы (ИС). Каскадная модель жизненного цикла информационной системы. Поэтапная модель жизненного цикла информационной системы с промежуточным контролем. Стандартизация процессов разработки программ и программной документации. Схема жизненного цикла больших программных комплексов (по В. В. Липаеву). Спиральная модель жизненного цикла информационных систем. Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем.

Тема 3. Стандарты проектирования информационных систем

Отечественный стандарт жизненного цикла автоматизированных систем. Первичная стандартизация процессов жизненного цикла программных средств. Глобальная унифицированная стандартизация процессов жизненного цикла информационных систем. Процессы соглашения. Процессы организационного обеспечения проекта. Процессы проекта. Технические процессы. Процессы реализации программных средств. Процессы поддержки программных средств. Процессы повторного применения программных средств.

Тема 4. Требования к программному обеспечению

Пользовательские требования. Системные требования. Функциональные требования. Документирование требований. Нефункциональные требования.

Тема 5. Организация проектирования информационных систем

Принципы проектирования сложных систем. Каноническое проектирование информационных систем. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Типовое проектирование ИС, типовое проектное решение (ТПР). Этапы проектирования ИС.

Тема 6. Технология проектирования ИС

Основные понятия, история развития CASE-технологий. Классификация CASE-средств. Архитектура CASE-средств. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные CASE-средства. Примеры существующих CASE-средств. Прототипное

проектирование (RAD-технологии).

Тема 7. Проектирование информационного и программного обеспечения

Основные принципы построения объектной модели. Основные элементы объектной модели. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграмма вариантов использования. Диаграмма классов. Диаграмма состояний языка UML. Рекомендации по построению диаграммы классов. Рекомендации по построению диаграммы состояний. Методология моделирования Rational Unified Process.

Тема 8. Структурные методы анализа и проектирования ПО

Метод функционального проектирования SADT. Методология формализации и описания бизнес-процессов IDEF0 (общие сведения, состав функциональной модели, функциональная декомпозиция). Модели AS-IS и TO-BE. Реинжиниринг бизнес-процессов. Моделирование процессов в нотации IDEF3. Моделирование потоков данных, диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных, методология проектирования реляционных баз данных IDEF1X.

5.2. Учебно – тематический план

очная форма обучения, очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя- тельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем	10	2	2	-	8	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
2	Жизненный цикл информационных систем	10	4	2	2	6	Опрос, выполнение индивидуальных заданий

3	Стандарты проектирования информационных систем	12	2	2	-	10	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
4	Требования к программному обеспечению	8	4	2	2	4	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
5	Организация проектирования информационных систем	12	2	2	-	10	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
6	Технология проектирования ИС	12	2	2	-	10	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
7	Проектирование информационного и программного обеспечения	16	4	2	2	12	Обсуждение, опрос контрольная работа
8	Структурные методы анализа и проектирования ПО	28	14	2	12	14	Обсуждение, опрос контрольная работа
	В целом по дисциплине	108	36	16	18	74	Согласно учебному плану: контрольная работа
	Итого в %		31	47	53	69	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
--	---	--------------------------

Жизненный цикл информационных систем	Каскадная модель жизненного цикла информационной системы. Спиральная модель жизненного цикла информационных систем. Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература – 8.[1],[2],[4]</i>	Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий.
Требования к программному обеспечению	Пользовательские требования. Системные требования. Функциональные требования. Документирование требований. Нефункциональные требования <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература – 8.[1],[2],[3]</i>	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений
Проектирование информационного и программного обеспечения	Диаграмма вариантов использования. Диаграмма классов. Диаграмма состояний языка UML <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература – 8.[1],[2]</i>	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений
Структурные методы анализа и проектирования ПО	Метод функционального проектирования SADT. Методология формализации и описания бизнес-процессов IDEF0 (общие сведения, состав функциональной модели, функциональная декомпозиция). Модели AS-IS и TO-BE. Реинжиниринг бизнес-процессов. Моделирование процессов в нотации IDEF3. Моделирование потоков данных, диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных, методология проектирования реляционных баз данных IDEF1X. <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература – 8.[2],[4]</i>	Интерактивная форма, практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Основные понятия технологии проектирования информационных систем	Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Жизненный цикл информационных систем	Схема жизненного цикла больших программных комплексов (по В. В. Липаеву). Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение и защита домашней контрольной работы
Стандарты проектирования информационных систем	Процессы поддержки программных средств. Процессы повторного применения программных средств.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Требования к программному обеспечению	Нефункциональные требования.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Организация проектирования информационных систем	Типовое проектирование ИС, типовое проектное решение (ТПР)	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Технология проектирования ИС	Прототипное проектирование (RAD-технологии).	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Проектирование информационного и программного обеспечения	Рекомендации по построению диаграммы классов. Рекомендации по построению диаграммы состояний	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Структурные методы анализа и проектирования ПО	Реинжиниринг бизнес-процессов	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерная тематика контрольной работы

- 1) Автоматизация расчетов по оплате труда.
- 2) Информационная система для компании по страхованию имущества.
- 3) Информационная система регистрации и учета движения и проведения

медицинского обследования детей в детском саду.

- 4) Автоматизированная ИС учета фьючерсных договоров и их исполнения.
- 5) Автоматизированная ИС обслуживания оптовой продажи книг.
- 6) Информационная система «Организация библиотечного фонда».
- 7) Информационная система расчета ежемесячных пособий на детей для отдела

социальной защиты населения.

- 8) Автоматизированная ИС «Автосалон».
- 9) Автоматизация работы оптового склада
- 10) Автоматизированная ИС «Коммерческая деятельность малого предприятия»
- 11) Информационная система калькулирования себестоимости продукции.
- 12) Информационная система «Музыкальная энциклопедия».
- 13) Автоматизированная ИС «Авансовые отчеты».
- 14) Автоматизированная ИС «Учет платы за обучение».
- 15) Автоматизированная ИС «Зачетная сессия».
- 16) Информационная система, обеспечивающая автоматизацию работы поликли-

ники.

17) Автоматизация деятельности автотранспортного предприятия, связанной с пассажирскими перевозками.

- 18) Система генерации запроса и вывода информации о студентах.
- 19) Автоматизированная ИС продажи билетов на автостанции.
- 20) Автоматизированная ИС «Графики учебных занятий студентов».

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Департамента анализа данных и машинного обучения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, знаний и умений

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКП-1. Способность организовывать процесс разработки программного обеспечения в сфере экономики и финансов	1.Разрабатывает техническую документацию для программных компонентов и информационных систем.	Знать: основные подходы к разработке технических заданий и технических проектов. Уметь: применять подходы к разработке технических заданий и проектов.	Разработать техническое задание для разрабатываемой информационной системы.
	2.Работает со стандартами, в том числе адаптирует стандарты для специфических требований разрабатываемого программного обеспечения.	Знать: основные международные и национальные стандарты в области разработки и жизненного цикла программного обеспечения. Уметь: использовать международные и национальные стандарты в области разработки и жизненного цикла программного обеспечения.	По описанию задания на разработку программного обеспечения выбрать серию ГОСТов, по которым будет разработана документация.

	3. Владеет современными методологиями управления проектами в области разработки программного обеспечения.	<p>Знать: основные подходы к управлению проектами.</p> <p>Уметь: управлять технологической инфраструктурой разработки программного обеспечения.</p>	Разработать регламент использования системы контроля версиями при разработке программного обеспечения.
	4. Владеет навыками планирования и организации работ на различных этапах жизненного цикла разработки программного обеспечения.	<p>Знать: основы планирования разработки информационных систем на основе стандартов жизненного цикла программного обеспечения.</p> <p>Уметь: организовывать работы по разработке программного обеспечения.</p>	Разработать календарный план разработки программного обеспечения по заданию.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Основные понятия и определения
2. Классификация информационных систем
3. Эволюция информационных технологий и информационных систем
4. Корпоративные информационные системы, их виды и назначение
5. Проблемы разработки сложных программных систем
6. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем
7. Понятие жизненного цикла информационной системы (ИС)
8. Каскадная модель жизненного цикла информационной системы
9. Поэтапная модель жизненного цикла информационной системы с промежуточным контролем
10. Стандартизация процессов разработки программ и программной документации
11. Схема жизненного цикла больших программных комплексов (по В.В. Липаеву)
12. Спиральная модель жизненного цикла информационных систем
13. Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем
14. Отечественный стандарт жизненного цикла автоматизированных систем
15. Первичная стандартизация процессов жизненного цикла программных средств
16. Глобальная унифицированная стандартизация процессов жизненного цикла информационных систем
17. Процессы соглашения
18. Процессы организационного обеспечения проекта
19. Процессы проекта

20. Технические процессы
21. Процессы реализации программных средств
22. Процессы поддержки программных средств
23. Процессы повторного применения программных средств
24. Пользовательские требования
25. Системные требования
26. Функциональные требования
27. Документирование требований
28. Нефункциональные требования
29. Принципы проектирования сложных систем
30. Каноническое проектирование информационных систем
31. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС
32. Типовое проектирование ИС, типовое проектное решение (ТПР)
33. Этапы проектирования ИС
34. Основные понятия, история развития CASE-технологий
35. Классификация CASE-средств
36. Архитектура CASE-средств
37. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные CASE-средства
38. Примеры существующих CASE-средств
39. Прототипное проектирование (RAD-технологии)
40. Основные принципы построения объектной модели
41. Основные элементы объектной модели
42. Унифицированный язык моделирования UML
43. Диаграмма вариантов использования

44. Диаграмма классов
45. Диаграмма состояний языка UML
46. Рекомендации по построению диаграммы классов
47. Рекомендации по построению диаграммы состояний
48. Методология моделирования Rational Unified Process
49. Метод функционального проектирования SADT
50. Методология формализации и описания бизнес-процессов IDEF0 (общие сведения, состав функциональной модели, функциональная декомпозиция)
51. Модели AS-IS и TO-BE
52. Реинжиниринг бизнес-процессов
53. Моделирование процессов в нотации IDEF3
54. Моделирование потоков данных, диаграммы потоков данных (DFD)
55. Моделирование данных, методология проектирования реляционных баз данных IDEF1X

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 16.05.2023). — Текст : электронный.
2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Юрайт, 2023. — 318 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/512729> (дата обращения: 16.05.2023). — Текст : электронный.

3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 16.05.2023). — Текст : электронный.

4. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских ; Финуниверситет. — Москва : Юрайт, 2020. - 432 с. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный. — То же. — 2023. — ЭБС Юрайт. - URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 16.05.2023). — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

5. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; Гос. ун-т управления ; под ред. О. И. Долгановой. — Москва : Юрайт, 2018, 2019. - 290 с. - Бакалавр. Академический курс. — Текст : непосредственный. — То же. — 2023. — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/511418> (дата обращения: 16.05.2023). — Текст : электронный.

6. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Юрайт, 2023. — 125 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/520341> (дата обращения: 16.05.2023). - Текст : электронный.

7. Александров, Д. В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы : учебное пособие / Д. В. Александров. - Москва : Финансы и статистика, 2022. - 225 с. — ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913987> (дата обращения: 16.05.2023). - Текст : электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
2. Сайт департамента анализа данных и машинного обучения.
3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
7. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
8. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
10. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>
11. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
12. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
13. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
14. СПАРК <https://spark-interfax.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основные этапы работы студента по дисциплине «Проектирование информационных систем»

1. Предварительная ориентировка в подлежащем изучению учебном материале по программе.
2. Ознакомление с рекомендованной учебной литературой.
3. Слушание и конспектирование лекций, а также выполнение других видов

учебной работы.

4. Планирование самостоятельной работы.

5. Обобщение и систематизация информации, почерпнутой из лекций и прочитанной литературы.

6. Выполнение контрольной работы.

Рекомендации по работе с учебным материалом:

1. Осознавайте наличный уровень полученных вами знаний.

2. В ситуации непонимания нужно выявить тот первичный уровень и факторы непонимания, которые стали препятствием понимания последующего.

3. Задавайте сами себе вопросы и пытайтесь ответить на них. Рекомендации по работе на лекции и с лекционным материалом:

1. Основная задача на лекции – осмысление излагаемого в ней материала. Для этого необходимо слушать лекцию с самого начала, не упуская общих, ориентирующих в материале рассуждений и установок лектора.

2. Ведение записей на лекции важно и полезно для лучшего осмысливания материала, для сохранения информации, с целью ее дальнейшего использования.

3. Для облегчения записи рекомендуется применять сокращения повторяющихся терминов или хорошо известных понятий.

Рекомендации по работе с литературой:

1. Если возникли затруднения при разыскивании материала, по какому-либо конкретному вопросу, следует обратиться к предметному указателю, напечатанному, как правило, в конце каждого литературного источника.

2. Предметный указатель – это алфавитный список основных научных понятий (терминов), содержание которых раскрыто в книге, рядом с термином стоят числа, обозначающие номера страниц, на которых изложен материал, относящийся к данному понятию.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux, Libre Office

Антивирус Kaspersky

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационно-правовая система «Гарант»

Информационно-правовая система «Консультант Плюс»

Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» -<http://www.skrin.ru/>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не используются

11.4. Python 3.

11.5. StarUML.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в мультимедийных аудиториях, а семинарские занятия – в компьютерных классах.