

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
**доцент Е.Б. Мазаков**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**доцент Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**  
**АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	<i>Магистратура</i>
<b>Направление подготовки:</b>	<i>09.04.01 Информатика и вычислительная техника</i>
<b>Направленность (профиль):</b>	<i>Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем</i>
<b>Квалификация выпускника:</b>	<i>Магистр</i>
<b>Форма обучения:</b>	<i>очная</i>
<b>Составитель:</b>	<i>профессор В.Я. Трофимец</i>

**Рабочая программа дисциплины «Концептуальное проектирование автоматизированных систем»** разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России № 918 от 19 сентября 2017;

– на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем».

Составитель: \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. В.Я. Трофимец

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники** от 25.01.2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой информационных систем и вычислительной техники \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Е.Б. Мазаков

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ к.п.н., доц. Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. А.Ю. Романчиков

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – овладение основными положениями методологии концептуального проектирования информационных систем и развитие навыков проектной деятельности в области разработки программных решений.

**Основные задачи дисциплины:**

- изучение основных теоретических положений структурного системного анализа и проектирования;
- изучение технологий, стандартов и средств проектирования информационных систем;
- формирование умений и навыков, позволяющих эффективно применять современные CASE-технологии для проектирования информационных систем.

Поставленная цель достигается решением соответствующих задач в рамках теоретического изучения курса, выполнения студентами практических заданий, а также самостоятельной работы студентов с использованием методических разработок и контроля выполнения работ преподавателем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Концептуальное проектирование автоматизированных систем» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» и изучается в 3 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Концептуальное проектирование автоматизированных систем» являются: «Технологии обработки информации», «Технология разработки программного обеспечения», «Менеджмент инноваций».

Дисциплина «Концептуальное проектирование автоматизированных систем» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Системы хранения и анализа баз данных», «Информационно-телекоммуникационные технологии».

Особенностью дисциплины является её интегративный характер, который проявляется в комплексном применении знаний из IT-сферы со знаниями из области проектного менеджмента.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Концептуальное проектирование автоматизированных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	<b>УК-2.1. Знать:</b> этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами; <b>УК-2.2. Уметь:</b> разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<b>УК-2.3. Владеть:</b> методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3	<b>УК-3.1. Знать:</b> методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства; <b>УК-3.2. Уметь:</b> разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; <b>УК-3.3. Владеть:</b> умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8	<b>ОПК-8.1. Знать:</b> методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов; <b>ОПК-8.2. Уметь:</b> выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата; <b>ОПК-8.3. Владеть:</b> навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	56	56
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>74</b>	<b>74</b>
Подготовка к лекциям	2	2
Подготовка к лабораторным работам	-	-

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	56	56
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат	-	-
Домашнее задание	6	6
Подготовка к контрольной работе	2	2
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	6	6
Работа в библиотеке	2	2
Подготовка к зачету / дифф. зачету	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации – экзамен</b>	<b>Э (36)</b>	<b>Э (36)</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час</b>	<b>180</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>5</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
1.	Раздел 1. Основы концептуального проектирования информационных систем	14	4	-	-	10
2.	Раздел 2. Проектирование информационных систем на основе методологии функционально-структурного моделирования и объектно-ориентированного подхода	48	4	22	-	22
3.	Раздел 3. Проектирование информационных систем на основе математического моделирования и эвристических методов	44	4	18	-	22
4.	Раздел 4. Проектирование информационных систем на основе технологии имитационного моделирования	38	2	16	-	20
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>14</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	<b>74</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Системотехника и системный подход к проектированию. Совместное рассмотрение объекта проектирования и процесса проектирования. Жизненный цикл системы. Место концептуального проектирования в ЖЦ системы. Классификация методов поиска технических решений. Знания – основа концептуального проектирование технических систем. Автоматизированные системы поддержки этапа концептуального проектирования.	4
2.	Раздел 2	Модель и функционал. Структурные и функциональные модели. Иерархическое описание информационных систем. Морфологический подход к концептуальному проектированию. Методы описания структур, структурные схемы. Информационное описание и моделирование систем. Схемы алгоритмов и программ Диаграммы состояний-переходов Методология функционального моделирования IDEF0 Диаграммы потоков данных (DFD). Методология Event-driven Process Chains (EPC). Методология Business Process Modeling Notation (BPMN) Иерархические модели данных. Диаграммы «Сущность - связь». Методология объектно-ориентированного проектирования Unified Modeling Language (UML).	4
3.	Раздел 3	Основные концепции моделирования. Основы методологии моделирования. Понятие о математическом моделировании. Теоретические основы математического моделирования. Классификация моделей. Адекватность моделей. Технология математического моделирования. Моделирование марковских процессов. Непрерывные марковские процессы. Модели систем массового обслуживания. Методы интуитивного поиска технических решений. Генерация идей. Метод мозгового штурма. Синектика.	4
4.	Раздел 4	Понятие имитационной модели. Приемы построения и эксплуатации имитационных моделей. Дискретно-событийный подход к моделированию информационных систем. Системная динамика. Агентное моделирование. Модели на основе метода статистических испытаний. CASE-системы в имитационном моделировании.	2
<b>Итого:</b>			<b>14</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудо-емкость в ак. часах
1.	Раздел 2	Функционально-структурное моделирование информационных систем в среде AllFusion Process Modeler	4
		Объектно-ориентированное моделирование информационных систем в среде WhiteStarUML	6
		Разработка проекта информационной системы в среде WhiteStarUML	12
2.	Раздел 3	Математическое моделирование информационных систем в среде Mathcad	10
		Обоснование параметров информационной системы массового обслуживания в среде Mathcad	8
3.	Раздел 4	Имитационное моделирование информационных систем в среде AnyLogic	8
		Обоснование параметров информационной системы в среде AnyLogic	8
		<b>Итого:</b>	<b>56</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены учебным планом.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне экзамена) являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного

активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости**

#### **Раздел 1. Основы концептуального проектирования информационных систем**

1. Укажите место и роль системного анализа в проектировании информационных систем.
2. Раскройте основополагающие принципы проектирования информационных систем.
3. В чем заключаются организационно-технические принципы проектирования?
4. Перечислите стадии и этапы разработки информационных систем по ГОСТ 34.201.
5. Перечислите основные документы, разрабатываемые на каждом этапе проектирования информационных систем.

#### **Раздел 2. Проектирование информационных систем на основе методологии функционально-структурного моделирования и объектно-ориентированного подхода**

1. Перечислите понятия, которые характеризуют функционирование системы. С какой целью проводится функциональная декомпозиция?
2. Перечислите понятия, которые характеризуют строение системы. С какой целью проводится структурная декомпозиция?
3. Когда и для чего используют технологии IDEF0, IDEF3, DFD?
4. Перечислите основные диаграммы технологии UML и кратко поясните их назначение.
5. Что из себя представляет онтология? Назовите типы онтологических диаграмм.

#### **Раздел 3. Проектирование информационных систем на основе математического моделирования и эвристических методов**

1. Что такое модель? Что называется моделированием? Где применяются модели?
2. В чем состоит особенность моделирования как методологии?
3. Как классифицируются модели? В чем состоят преимущества и недостатки математических моделей по сравнению с натурными моделями?
4. Как классифицируются математические модели? Какие бывают математические модели в зависимости от используемого математического аппарата?
5. Перечислите методы эвристического анализа и синтеза систем и кратко поясните их суть.

#### **Раздел 4. Проектирование информационных систем на основе технологии имитационного моделирования**

1. Что такое имитационное моделирование? Для решения каких задач используется имитационное моделирование?
2. Перечислите основные направления развития имитационного моделирования.
3. Из каких основных этапов состоит процесс имитационного моделирования?
4. Что такое пошаговый алгоритм имитации протекания процессов? Что такое событийный алгоритм имитации протекания процессов? Каковы сравнительные достоинства и недостатки пошагового и событийного алгоритмов?
5. Какие способы используются для формализации содержательного описания модели?

### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамен)**

#### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:**

1. Понятие проекта информационной системы. Особенности современных проектов информационной системы и их классификация.
2. Структура проекта информационной системы.
3. Процесс проектирования. Цель, задачи проектирования.
4. Методы проектирования информационных систем, их классификация.
5. Технология проектирования. Требования к технологии проектирования. Классификация технологий проектирования.
6. Методология проектирования. Задачи методологии проектирования.
7. Понятие программной инженерии. Основные цели программной инженерии. Развитие программной инженерии.
8. Понятие жизненного цикла программного обеспечения информационных систем. Основные стадии жизненного цикла.
9. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
10. Понятие модели жизненного цикла. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
11. Каноническое проектирование информационных систем. Стадии процесса проектирования информационных систем.
12. Состав работ на предпроектных стадиях проектирования системы.
13. Состав работ на стадиях технического и рабочего проектирования информационной системы.
14. Состав работ на стадиях ввода в действие и сопровождения информационной системы.
15. Типовое проектирование информационных систем. Ключевые особенности технологии типового проектирования.
16. Типовое проектное решение (ТПР). Основные черты ТПР, требования к ТПР.
17. Методы типового проектирования: элементный, подсистемный, объектный. Их преимущества и недостатки.
18. Подходы к реализации типового проектирования информационной системы.
19. CASE-технологии, основные принципы. Этапы создания информационной системы на основе CASE-технологии.
20. Понятие CASE-средства, его особенности.
21. Классификация CASE-средств. Примеры CASE-средств и их характеристика.
22. Определение UML. Назначение UML. Требования к языку UML.
23. Основные элементы языка UML. Нотация и ее элементы.
24. Общая структура языка UML. Сущности. Отношения. Диаграммы.
25. Диаграмма вариантов использования. Ее назначение, использование.
26. Элементы нотации. Варианты использования. Актеры. Отношения. Сценарии. Примечания.
27. Диаграммы классов. Ее назначение, использование.
28. Класс. Имя класса. Атрибуты класса. Операции класса.
29. Отношения между классами. Отношение ассоциации. Отношение зависимости. Отношение агрегации. Отношение композиции. Отношение обобщения.
30. Диаграмма состояний. Ее назначение, использование.
31. Элементы графической нотации диаграммы состояний. Состояние. Переход. Событие. Сторожевое условие. Выражение действия.
32. Составное состояние. Параллельные подсостояния. Историческое состояние. Параллельный переход. Состояние синхронизации.
33. Диаграмма деятельности. Ее назначение, использование.
34. Элементы графической нотации диаграммы деятельности. Состояние действия. Переходы. Дорожки. Объекты.

35. Диаграмма кооперации. Ее назначение, использование.
36. Элементы графической нотации диаграммы кооперации. Объекты, связи, сообщения.
37. Диаграмма последовательности. Ее назначение, использование.
38. Элементы графической нотации диаграммы последовательности. Объект. Линия жизни. Фокус управления. Сообщения.
39. Диаграмма компонентов. Ее назначение, использование.
40. Элементы графической нотации диаграммы компонентов. Компоненты. Интерфейсы. Зависимости.
41. Диаграмма размещения. Ее назначение, использование.
42. Элементы графической нотации диаграммы размещения. Узел. Соединения. Зависимости.

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

### Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Программная инженерия – это ...	1. Инструменты создания программного обеспечения. 2. Комплекс программ, предназначенный для решения инженерных задач, связанных с большим количеством расчетов. 3. Инженерная индустрия применения прикладного программного обеспечения. 4. Совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения.
2.	Проектирование ИС охватывает три <u>основные</u> области ( <u>укажите лишнюю область</u> ):	1. Проектирование объектов данных, которые будут реализованы в базе данных. 2. Проектирование системы бесперебойного питания ИС. 3. Проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным. 4. Проектирование конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер) и т.п.
3.	Методология проектирования информационных систем описывает:	1. Законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности. 2. Состав и последовательность выполняемых работ, получаемые результаты, методы и средства, необходимые для выполнения работ при проектировании ИС. 3. Процесс коллективной разработки ИС. 4. Процесс создания и сопровождения систем в виде жизненного цикла ИС.
4.	Какой из перечисленных принципов относится к системному подходу при проектировании АС:	1. Быстродействие. 2. Производительность. 3. Адаптивность к изменениям. 4. Обучаемость.
5.	Укажите системотехнический принцип проектирования:	1. Итерация. 2. Декомпозиция. 3. Типизация. 4. Нормализация.
6.	Укажите стадию канонического проектирования:	1. Формализация. 2. Моделирование.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		3. Внедрение. 4. Стандартизация.
7.	Какие работы выполняются на стадии технического проектирования:	1. Определение модели данных. 2. Построение схем организации данных. 3. Расчет экономической эффективности ИС. 4. Формирование календарного плана работ.
8.	В чем состоит преимущество использования CASE-технологий:	1. Индивидуальный характер разработки ИС. 2. Использование методов аналитического моделирования. 3. Упрощенное документирование проекта. 4. Сокращение времени создания проекта.
9.	Что включает в себя архитектура CASE-средств:	1. Документатор проекта. 2. Проектную документацию. 3. Администратор баз данных. 4. Тезаурус.
10.	Что включает в себя инструментальная среда поддержки CASE-технологии:	1. Имитационные модели. 2. Моделирующую ЭВМ. 3. Графические нотации. 4. Базовые программные средства.
11.	По какому признаку классифицируются современные CASE-системы:	1. По соответствию существующим ГОСТам. 2. По поддерживаемым методологиям проектирования. 3. По уровню структуризации информации. 4. По классу прикладного программного обеспечения.
12.	Графические средства моделирования предметной области:	1. Позволяют разработчикам ИС в наглядном виде изучать существующую информационную систему, перестраивать ее в соответствии с поставленными целями и имеющимися ограничениями. 2. Служат для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования ИС. 3. Позволяют получать информацию о состоянии проекта в виде различных отчетов. 4. Предназначены для отображения в графическом виде в заданной нотации проектируемой ИС.
13.	Математическая модель, описывающая зависимости между входными и выходными переменными, носящие вероятностный характер – это:	1. Натурная модель. 2. Статистическая модель. 3. Смешанная модель. 4. Реальная модель.
14.	Простейшей формой статистической модели является:	1. Натурная модель. 2. Линейная регрессия. 3. Смешанная модель. 4. Реальная модель.
15.	Компонентный подход к программированию – это:	1. Построение программного обеспечения из отдельных компонентов физически отдельно существующих частей программного обеспечения. 2. Рассмотрение объекта программирования, как структуры, состоящей из отдельных компонент. 3. Способ отладки и тестирования программного обеспечения. 4. Метод выработки требований к разработке программного обеспечения.
16.	IDEF3 – это:	1. Система императивного программирования. 2. Язык поисковых запросов.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		3. Методология описания бизнес-процессов. 4. Компилятор языка Паскаль.
17.	IDEF4 – это:	1. Машина логического вывода. 2. Методология классификации данных. 3. Стандарт разметки гипертекстов. 4. Методология объектно-ориентированного проектирования и анализа систем.
18.	Язык UML – это:	1. Язык программирования высокого уровня. 2. Унифицированный язык моделирования. 3. Язык для разработки систем искусственного интеллекта. 4. Язык создания запросов в базах данных.
19.	Моделирование на UML позволяет:	1. Рассчитать экономическую эффективность от внедрения программного обеспечения. 2. Разработать и отладить программное обеспечение. 3. Визуализировать систему в ее текущем или желательном для нас состоянии. 4. Провести тестирование разработанного программного обеспечения.
20.	Диаграммы последовательности предназначены для описания:	1. Структуры. 2. Интерфейсов. 3. Поведения. 4. Объектов.

### Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Основу проекта любой ИС составляют следующие <u>основные</u> компоненты ( <u>укажите лишнюю компоненту</u> ):	1. Методология и технологии проектирования. 2. Стандарты и методики проектирования. 3. Инструментальные средства проектирования (CASE-средства). 4. Дидактические средства проектирования процесса обучения персонала заказчика представителями разработчика.
2.	Технология проектирования ИС определяется как совокупность трех <u>основных</u> составляющих ( <u>укажите лишнюю составляющую</u> ):	1. Пошаговая процедура, определяющая последовательность технологических операций проектирования. 2. Критерии и правила, используемые для оценки результатов выполнения технологических операций. 3. Методики оценки экономической эффективности ИС. 4. Нотации (графические и текстовые средства), используемые для описания проектируемой системы.
3.	Какая функция относится к процессу проектирования ИС:	1. Инициация. 2. Программирование; 3. Алгоритмизация. 4. Интеграция.
4.	Какая модель является моделью жизненного цикла ИС:	1. Функциональная. 2. Стоимостная. 3. Иерархическая. 4. Спиральная.
5.	Какой стандарт не относится к жизненным циклам ИС:	1. CDM. 2. ISO/IEC 12207. 3. ISO/IEC 12307.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		4. ГОСТ 34.601.
6.	ГОСТ 34.601:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ориентирован на разработку бизнес-приложений.</li> <li>2. Предполагает создание и сопровождение моделей на базе UML.</li> <li>3. Описывает коммуникации между заказчиком и исполнителем в течение всего проекта по разработке ИС.</li> <li>4. Распространяется на автоматизированные системы и устанавливает стадии и этапы их создания.</li> </ol>
7.	ISO/IEC 12207:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ориентирован на разработку бизнес-приложений.</li> <li>2. Предполагает создание и сопровождение моделей на базе UML.</li> <li>3. Распространяется на все виды заказного ПО, не содержит описания фаз, стадий и этапов.</li> <li>4. Распространяется на автоматизированные системы и устанавливает стадии и этапы их создания.</li> </ol>
8.	Графические редакторы диаграмм:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяют разработчикам ИС в наглядном виде изучать существующую информационную систему, перестраивать ее в соответствии с поставленными целями и имеющимися ограничениями.</li> <li>2. Служат для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования ИС.</li> <li>3. Позволяют получать информацию о состоянии проекта в виде различных отчетов.</li> <li>4. Предназначены для отображения в графическом виде в заданной нотации проектируемой ИС.</li> </ol>
9.	Верификаторы:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяют разработчикам ИС в наглядном виде изучать существующую информационную систему, перестраивать ее в соответствии с поставленными целями и имеющимися ограничениями.</li> <li>2. Служат для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования ИС.</li> <li>3. Позволяют получать информацию о состоянии проекта в виде различных отчетов.</li> <li>4. Предназначены для отображения в графическом виде в заданной нотации проектируемой ИС.</li> </ol>
10.	Документаторы проекта:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяют разработчикам ИС в наглядном виде изучать существующую информационную систему, перестраивать ее в соответствии с поставленными целями и имеющимися ограничениями.</li> <li>2. Служат для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования ИС.</li> <li>3. Позволяют получать информацию о состоянии проекта в виде различных отчетов.</li> <li>4. Предназначены для отображения в графическом виде в заданной нотации проектируемой ИС.</li> </ol>
11.	Требования к ИС – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Документ, регулирующий отношения между заказчиком ИС и проектировщиком.</li> <li>2. Оформленное заказчиком в виде документа задание на проектирование ИС.</li> <li>3. Характеристика проектируемой ИС с точки зрения разработчика.</li> <li>4. Некоторое свойство ИС, необходимое пользователю для решения проблемы при достижении поставленной</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		цели.
12.	К методам выявления требований к ИС относятся:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Беседы с первыми руководителями предприятия, для которого разрабатывается программное обеспечение.</li> <li>2. Интервьюирование и анкетирование, мозговой штурм и отбор идей.</li> <li>3. Анализ научной и технической литературы, посвященной вопросам разработки программного обеспечения.</li> <li>4. Личные встречи и беседы со всеми сотрудниками предприятия.</li> </ol>
13.	Нотация – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отображение структуры системы, элементов данных, этапов обработки с помощью специальных графических символов диаграмм, а также описание проекта системы на формальных и естественных языках.</li> <li>2. Графические средства моделирования предметной области.</li> <li>3. Специальные программы, которые поддерживают одну или несколько методологий анализа и проектирования ИС.</li> <li>4. Процедура или техника генерации описаний компонентов ИС.</li> </ol>
14.	Объектный подход к программированию – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология создания программного обеспечения, основанная на представлении задачи исследования как объекта.</li> <li>2. Технология создания программного обеспечения, предназначенного для автоматизации технологических объектов.</li> <li>3. Технология создания программного обеспечения, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного типа (класса).</li> <li>4. Технология создания программного обеспечения, основанная на представлении программы как единого объекта.</li> </ol>
15.	Структурный подход к программированию – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание программного обеспечения на основе структурной схемы решаемой задачи.</li> <li>2. Процесс создания программного обеспечения на основе структурной схемы исследуемого объекта или процесса.</li> <li>3. Подход, в основе которого лежит декомпозиция сложных систем с целью последующей реализации в виде отдельных подпрограмм.</li> <li>4. Подход к решению задачи, требующий создание структурной схемы этапов работ по разработке программного обеспечения</li> </ol>
16.	Математический аппарат для моделирования динамических дискретных систем – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сети Петри.</li> <li>2. IP-сети.</li> <li>3. Алгебра Буля.</li> <li>4. Логика предикатов.</li> </ol>
17.	Точка зрения в модели IDEF0 – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перспектива, с которой наблюдается система при построении модели.</li> <li>2. Результат, который должна дать модель.</li> <li>3. Мнения различных людей о модели.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		4. Уровень абстракции.
18.	IDEF5 – это:	1. Стандарт разметки гипертекстов. 2. Методология определения онтологий для исследования сложных систем. 3. Стандарт функционального программирования. 4. Стандарт декларативного программирования.
19.	Модель UML состоит из:	1. Сущностей и отношений. 2. Пакетов и состояний. 3. Представлений и последовательностей. 4. Действующих лиц (акторов) и интерфейсов.
20.	Сущности UML подразделяются на:	1. Объектные, поведенческие, группирующие и графические. 2. Объектные, поведенческие, группирующие и аннотационные. 3. Структурные, поведенческие, группирующие и аннотационные. 4. Структурные, поведенческие, группирующие и графические.

### Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Жизненный цикл ИС можно представить:	1. Как ряд действий необходимых для организации процесса создания ИС. 2. Как ряд событий, происходящих с системой в процессе ее создания и использования. 3. Как ряд событий, происходящих в процессе создания системы без ее сопровождения. 4. Как ряд событий предназначенных для самой системы.
2.	Модель жизненного цикла отражает:	1. Различные состояния системы, начиная с момента возникновения необходимости в данной ИС и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления. 2. Различные состояния системы, начиная с момента ее разработки и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления. 3. Различные состояния системы, при ее проектировании. 4. Различные состояния системы, с момента ввода в эксплуатацию и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления.
3.	RUP:	1. Ориентирован на разработку бизнес-приложений. 2. Предполагает создание и сопровождение моделей на базе UML. 3. Распространяется на все виды заказного ПО, не содержит описания фаз, стадий и этапов. 4. Распространяется на автоматизированные системы и устанавливает стадии и этапы их создания.
4.	Какая группа процессов ЖЦ ПО не определена в стандарте ISO/IEC 12207:	1. Дополнительные процессы. 2. Вспомогательные процессы. 3. Основные процессы. 4. Организационные процессы.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
5.	Приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение относятся к:	1. Дополнительные процессы. 2. Вспомогательные процессы. 3. Основные процессы. 4. Организационные процессы.
6.	Документирование управление конфигурацией, обеспечение качества, разрешение проблем, аудит, аттестация, совместная оценка, верификация относятся к:	1. Дополнительные процессы. 2. Вспомогательные процессы. 3. Основные процессы. 4. Организационные процессы.
7.	Создание инфраструктуры; управление; обучение; усовершенствование относятся к:	1. Дополнительные процессы. 2. Вспомогательные процессы. 3. Основные процессы. 4. Организационные процессы.
8.	Какие диаграммы <u>не</u> используются в функционально-ориентированном проектировании ИС:	1. Диаграммы Ганта. 2. Функциональные спецификации. 3. Матрицы перекрестных ссылок. 4. Информационно-логические модели «сущность-связь».
9.	Какие диаграммы <u>не</u> используются в объектно-ориентированном проектировании ИС:	1. Диаграммы вариантов использования. 2. Диаграммы классов. 3. Сетевые диаграммы. 4. Диаграммы состояний.
10.	Укажите, что <u>не</u> включает в себя объектно-ориентированная методология:	1. Объектно-ориентированный анализ. 2. Объектно-ориентированное проектирование. 3. Объектно-ориентированное программирование. 4. Объектно-ориентированное конфигурирование.
11.	Укажите, что <u>не</u> относится к основным понятиям объектно-ориентированного подхода:	1. Обобщение. 2. Наследование. 3. Инкапсуляция. 4. Полиморфизм.
12.	Какие типы связей не существуют между классами в объектно-ориентированном моделировании:	1. Слияние. 2. Зависимость. 3. Обобщение. 4. Ассоциация.
13.	Укажите, какой из элементов показывает, что объект одного класса связан с объектом другого класса и отражает некоторое отношение между ними:	1. Реализация. 2. Ассоциация. 3. Абстракция. 4. Интерфейс.
14.	Ассоциация, моделирующая взаимосвязь «часть/целое» между классами, которые в то же время могут быть равноправными:	1. Реализация. 2. Абстракция. 3. Интерфейс. 4. Агрегация.
15.	Набор основных правил, определяющих организацию системы, называется:	1. Архитектурой. 2. Нотацией. 3. Диаграммой. 4. Связью.
16.	Контекстная диаграмма IDEF0 – это:	1. Наиболее абстрактный уровень описания системы. 2. Наиболее конкретный уровень описания системы. 3. Схема обработки данных в системе. 4. Промежуточный уровень описания системы.
17.	Субъект IDEF0 – это:	1. Системный аналитик.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		2. Системный администратор. 3. Область моделирования системы. 4. Руководитель предприятия.
18.	DFD – это:	1. Стандарт разметки гипертекстов. 2. Стандарт функционального программирования. 3. Методология создания диаграмм потоков данных. 4. Стандарт декларативного программирования.
19.	Отношения UML подразделяются на:	1. Зависимости, ассоциации, уточнения, соединения 2. Зависимости, ассоциации, обобщения, соединения. 3. Зависимости, ассоциации, обобщения, уточнения. 4. Зависимости, ассоциации, обобщения, реализации.
20.	К структурным диаграммам UML относятся:	1. Диаграммы последовательности. 2. Диаграммы размещения (развертывания). 3. Диаграммы деятельности. 4. Диаграммы вариантов использования.

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

*Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:*

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

*Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – М.: Флинта, 2021. – 256 с. (<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>)
2. Коваленко, В.В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Коваленко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 357 с. (<https://znanium.com/catalog/product/1844364>)
3. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Заботина. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 331 с. (<https://znanium.com/catalog/product/1036508>)

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Волкова, Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Волкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 226 с. ([http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=471129](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471129))
2. Боев, В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World [Электронный ресурс] / В.Д. Боев. – 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 543 с. ([http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428951](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428951))
3. Дадян, Э.Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. – 168 с. (<https://znanium.com/catalog/product/1834412>)
4. Конюх, В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Конюх. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 312 с. (<https://znanium.com/catalog/product/1027253>)
5. Карминский, А.М. Методология создания информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Карминский, Б.В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 320 с. (<https://znanium.com/catalog/product/1043094>)

#### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Концептуальное проектирование автоматизированных систем» [Электронный ресурс] Сост.: Трофимец В.Я. 2018. <http://ior.spmi.ru/>
2. Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Концептуальное проектирование автоматизированных систем» [Электронный ресурс] Сост.: Трофимец В.Я. 2018. <http://ior.spmi.ru/>
3. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Концептуальное проектирование автоматизированных систем» [Электронный ресурс] Сост.: Трофимец В.Я. 2018. <http://ior.spmi.ru/>

### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)

3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>
4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>
14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
15. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: <http://rucont.ru/>
18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий**

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

#### **8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий**

*128 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*64 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *60 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *56 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *52 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к

сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *30 посадочных мест*

Оснащенность: Стол аудиторный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 3 шт. Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

### **8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий**

#### *16 посадочных мест*

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

### **8.2. Помещение для самостоятельной работы**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат - 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования**

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

## 2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

## 3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

## 8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.