

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

Информационные технологии, профессор



А.С. Федулов

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСОИУ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль подготовки: **Автоматизированные системы обработки информации  
и управления**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2023**

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 20 17 г. № 929

**Программу составил:**

уч. степ., звание (или должность) к.т.н. доцент Тихонов В.А.

подпись

ФИО

«05» июня 2023 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная техника»  
«07» июня 2023 г., протокол № 8

**Заведующий кафедрой вычислительной техники**  
**д.т.н., профессор**

**А.С. Федулов**

«07» июня 2023 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе**  
**с ЛОВЗ и инвалидами**

**Е.В. Зуева**

«07» июня 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** - формирование знаний, умений и навыков в проектировании автоматизированных систем управления (АСОИУ).

**Задачи освоения дисциплины:** изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач, касающихся проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления:

- основных понятий и классификаций АСОИУ,
- основных этапов проектирования АСОИУ,
- основных методов проектирования АСОИУ,
- регламентирующих документов проектирования АСОИУ,
- современных методологий построения моделей объектов автоматизации,
- инструментальных программных средств концептуального проектирования.

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-8 - способности проводить работы по проектированию автоматизированных систем управления.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла Б1 образовательной программы подготовки бакалавров по профилю "Автоматизированные системы обработки информации и управления" направления "Информатика и вычислительная техника".

В соответствии с учебным планом по направлению "Информатика и вычислительная техника" дисциплина «Проектирование АСОИУ» базируется на следующих дисциплинах:

Теория автоматического управления

Проектно-технологическая практика

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

Преобразователи первичной информации

Преддипломная практика

Государственная итоговая аттестация

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
<p><i>ПК-8.</i> Способен проводить работы по проектированию и исследованию автоматизированных систем</p>	<p><i>ПК-8.1.</i> Проектирует автоматизированные системы</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- национальную и международную нормативную базу в области проектирования автоматизированных систем;</li> <li>- основные методы составления технико-экономических обоснований для проектов автоматизированных систем;</li> <li>- теорию управления бизнес-процессами;</li> <li>- возможности типовой ИС;</li> <li>- предметную область автоматизации;</li> <li>- инструменты и методы моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- инструменты и методы проектирования архитектуры ИС;</li> <li>- инструменты и методы проектирования структур баз данных;</li> <li>- основы современных систем управления базами данных;</li> <li>- теорию баз данных</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать предметные области;</li> <li>- применять актуальную нормативную базу в области проектирования автоматизированных систем;</li> <li>- анализировать исходную документацию;</li> <li>- применять методы проектирования автоматизированных систем;</li> <li>- проектировать архитектуру ИС;</li> <li>- разрабатывать структуру баз данных</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками описания целевого состояния объекта автоматизации и определения значимых показателей</li> </ul>

		<p>деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-навыками изучения нормативной документации по предметной области системы;</li><li>- навыками сбора исходных данных у заказчика;</li><li>- навыками разработки архитектурной спецификации ИС;</li><li>- навыками участия в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУП;</li><li>- навыками определения показателей технического уровня проектируемых объектов АСУП;</li><li>- навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией;</li><li>- навыками разработки модели бизнес-процессов</li></ul>
--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Структура дисциплины:

Индекс	Наименование	Семестр 7										Итого за курс											
		Контроль	Академических часов									з.е.	Контроль	Академических часов									з.е.
			Всего	Контакт	Лек	Лаб	Пр	КР	СР	Контроль	Всего			Контакт	Лек	Лаб	Пр	КР	СР	Контроль	Всего		
Б1.В.15	Проектирование АСОИУ	Экз КР	<b>216</b>	76	34	16	16	8	106	36	6	ЗаО РГР	<b>216</b>	76	34	16	16	8	106	36	<b>4</b>		

##### ОБОЗНАЧЕНИЯ:

##### Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз - экзамен;

ЗаО - зачет с оценкой;

За – зачет;

##### Виды работ:

Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. – лекционные занятия;

Лаб.– лабораторные работы;

Пр. – практические занятия;

КР – курсовая работа;

РГР – расчетно-графическая работа (реферат);

СР – самостоятельная работа студентов;

з.е.– объем дисциплины в зачетных единицах.

**Содержание дисциплины:**

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p>Лекционные занятия 17 шт. по 2 часа:</p> <p><b>Тема 1. Основные понятия проектирования АСОИУ. Основания процесса проектирования.</b></p> <p><b>Лекция 1.</b> Понятие системы управления. АСОИУ. Понятия технологического и производственного процессов, технологического объекта управления. Классификация АСОИУ. Основные виды автоматизированных систем. АСУП. Понятие автоматизированной информационной системы. АСУТП. Интегрированные системы: ИАС, ИАСУП (2 часа).</p> <p><b>Лекция 2.</b> Определения проектирования (процесса проектирования). Проектное решение. Объект и предмет проектирования. Проектные операции. Назначение и цели проектирования. Критерии успешности проекта (2 часа).</p> <p><b>Лекция 3.</b> Стадии и этапы проектирования. Состав технического задания на АСОИУ. Управление проектами (2 часа).</p> <p><b>Тема 2. Модельное обеспечение процесса проектирования АСОИУ.</b></p> <p><b>Лекция 4.</b> Виды и принципы внешнего моделирования. Функциональная модель АСОИУ. Процессные потоковые модели. Бизнес-процессы (2 часа).</p> <p><b>Лекция 5.</b> Методы и инструменты внешнего проектирования. Методология моделирования бизнес-процессов серии IDEF (2 часа).</p> <p><b>Лекция 6</b> Методологии моделирования бизнес-процессов в нотациях ARIS, BPMN (2 часа).</p> <p><b>Лекция 7.</b> Методы объектного моделирования. Язык UML. Виды диаграмм в языке UML. Диаграмма вариантов использования. Отношения на диаграмме вариантов использования. Описательная спецификация к варианту использования. Диаграмма классов (2 часа).</p> <p><b>Тема 3. Информационное обеспечение и информационная безопасность АСОИУ.</b></p> <p><b>Лекция 8.</b> Информационное обеспечение, основные вопросы проектирования информационного обеспечения. Структура информационного обеспечения. Информационная база (2 часа).</p> <p><b>Лекция 9.</b> Концептуальное проектирование. Семантическое моделирование. Понятие ER-моделирования. ER-диаграммы. Логическое проектирование. Физическое проектирование (2 часа).</p> <p><b>Лекция 10.</b> Основные понятия защиты информации в АСОИУ. Основные угрозы безопасности АСОИУ. Методы защиты информации в АСОИУ и принципы проектирования защищенных систем (2 часа).</p> <p><b>Тема 4. Проектирование архитектуры АСОИУ.</b></p> <p><b>Лекция 11.</b> Общие сведения о разработке архитектуры АСОИУ. Разбиение системы на модули. Разбиение по уровням. Разбиение системы на модули по разделам. Топология системы (2 часа).</p> <p><b>Лекция 12.</b> Разработка архитектуры АРМ и интерфейсов системы. Определения и общие требования к АРМ. Общая структурная схема АРМ. Техническое обеспечение АРМ (2 часа).</p> <p><b>Лекция 13.</b> Проектирование распределённых систем. Понятие распределенной</p>

	<p>системы. Программная компонента. Задачи проектирования распределенных систем и предъявляемые к ним требования (2 часа).</p> <p><b>Лекция 14.</b> Архитектура клиент-сервер и трёхзвенная архитектура. Древовидная архитектура распределённых систем (2 часа).</p> <p><b>Лекция 15.</b> Проектирование распределённых баз данных (РБД). Определение РБД, общие принципы и критерии распределённости по Дейту (2 часа).</p> <p><b>Лекция 16.</b> Методы поддержки распределенных данных. Целостность данных в РБД. Обработка распределённых запросов в РБД. Прозрачность расположения данных в РБД. Репликация данных и служба тиражирования (2 часа).</p> <p><b>Лекция 17.</b> Системы реального времени (СРВ). Понятие и области применения, характеристики СРВ. Требования, предъявляемые к СРВ. Особенности проектирования автоматизированных информационных систем СРВ (2 часа).</p>
2	<p>Лабораторные работы 4 шт. по 4 часа:</p> <p><b>Лабораторная работа 1.</b> Анализ стандартов АСОИУ. Изучаются стандарты, содержащие требования к АСОИУ, стандарты разработки АСОИУ, стандарты интеграции АСОИУ, стандарты сопровождения АСОИУ (4 часа).</p> <p><b>Лабораторная работа 2.</b> Анализ предметной области. Описание существующих процессов обработки информации. В соответствии с индивидуальным заданием предлагается проанализировать деятельность сотрудника организации, процессы обработки информации, в которых он участвует и определить информационные взаимосвязи с другими сотрудниками в рамках каждого процесса (4 часа).</p> <p><b>Лабораторная работа 3.</b> Описание проектируемых процессов обработки информации. Является логическим продолжением лабораторной работы №2. Требуется разработать архитектуру разрабатываемой системы, как с аппаратной, так и функциональной точки зрения. Описать в нотации ARIS проектируемые процессы обработки информации (4 часа).</p> <p><b>Лабораторная работа 4.</b> Разработка технического задания на создание автоматизированной системы. Является логическим продолжением предыдущих работ. На основании полученной архитектуры и описания бизнес-процессов «как должно быть» необходимо составить техническое задание на разработку автоматизированной системы в соответствии с ГОСТ 34.602 (4 часа).</p>
3	<p>Практические занятия: 8 шт. по 2 часа</p> <p><b>Практическое занятие 1.</b> Разработка диаграммы вариантов использования для реализации АРМ (2 часа).</p> <p><b>Практическое занятие 2.</b> Разработка диаграммы классов (2 часа).</p> <p><b>Практическое занятие 3.</b> Составление схемы информационных объектов (2 часа).</p> <p><b>Практическое занятие 4.</b> Составление логической структуры базы данных (2 часа).</p> <p><b>Практическое занятие 5.</b> Разработка физической структуры базы данных (2 часа).</p> <p><b>Практическое занятие 6.</b> Разработка архитектуры автоматизированного рабочего места (АРМ) (2 часа).</p> <p><b>Практическое занятие 7.</b> Проектирование интерфейсов пользователя АРМ (2 часа).</p> <p><b>Практическое занятие 8.</b> Разработка архитектуры распределённой системы (2 часа).</p>
4	Курсовая работа



	<b>Проектирование автоматизированного рабочего места с использованием нотации BPMN 2.0</b>
5	Самостоятельная работа студентов: 4.1. Три (3) контрольные работы после лекций 4, 7, 11. 4.2. Защита лабораторных работ 1 – 4. 4.3. Подготовка к практическим занятиям. 4.4. Подготовка курсовой работы. 4.5. Подготовка к экзамену по дисциплине (оценочные материалы приведены в разделе 6 настоящей РПД).

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция Индивидуальные и групповые консультации по дисциплине
2	Лабораторная работа	Технология выполнения лабораторных заданий индивидуально Технология выполнения лабораторных заданий в малой группе (в бригаде) Технология проблемного обучения на основе анализа результатов лабораторной работы: индивидуальный опрос, собеседование в малой группе (бригаде), обсуждение результатов командной работы, групповая дискуссия, представление студентом или группой студентов (бригадой) результатов лабораторной работы в форме отчета Допуск к лабораторной работе
3	Практические занятия	Технология обучения на основе решения задач и выполнения упражнений

4	Консультации по курсовой работе	Индивидуальные и групповые консультации Информационно-коммуникационные технологии: технология взаимодействия со студентами в синхронном режиме связи — «offline»; технология взаимодействия со студентами в синхронном режиме связи — «online»
5	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине)
6	Контроль (промежуточная аттестация: экзамен)	Технология устного опроса

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины; безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся студенту, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины; успешно выполняющему предусмотренные задания; усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине; ответившему на все вопросы билета; правильно выполнившему практическое задание, но допустившему при этом непринципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».</p>
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; справляющемуся с выполнением заданий; знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины..</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».</p>
«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины; допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий; не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля.</p> <p>Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

### Оценочные средства текущего контроля успеваемости

#### **Примеры вопросов к контрольному опросу после лекции 4:**

1. Роли аналитика и продавца в процессе разработки ПО.
2. Этапы предпродажи и составления ТЗ.
3. Роли проектировщика и разработчика в процессе разработки ПО.
4. Общие этапы создания и внедрения ПО.

5. Понятия проекта и объекта проектирования.
6. Определения проектирования (процесса проектирования).
7. Основные проблемы проектирования.
8. Понятие автоматизированной информационной системы.
9. Понятие системы управления.
10. Понятие АСОИУ.
11. Основные проблемы построения АСОИУ
12. Классификация АСОИУ.
13. Информационное обеспечение, основные вопросы проектирования информационного обеспечения.
14. Этапы проектирования.
15. Стадии проектирования.
16. Процедуры проектирования.
17. Группы исходных данных для проектирования.
18. Понятие цели. Свойства цели.
19. Понятие требования, типы требований.
20. Требования к системе в целом.
21. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой.
22. Управление требованиями.

#### **Примеры вопросов к контрольному опросу после лекции 11:**

1. Описание и анализ потоков информации с использованием графов.
2. Бизнес-классы в проектировании.
3. ODB-классы.
4. Нотация ARIS eEPC – основные группы элементов.
5. Нотация BPMN – основные группы элементов.
6. Нотация BPMN – объекты потока управления.
7. Алгоритмизация задач в процессе проектирования (общие сведения).
8. Постановка задачи при разработке алгоритма.
9. Распределение операций по классам.
10. Основные понятия защиты информации в АСОИУ.
11. Основные угрозы безопасности АСОИУ.
12. Методы защиты информации в АСОИУ.
13. Общие сведения о разработке архитектуры АСОИУ.
14. Разбиение системы на модули. Разбиение по уровням.
15. Разбиение системы на модули по разделам. Топология системы.
16. Выявление асинхронного параллелизма. Распределение модулей и подсистем по процессорам и задачам.
17. Управление хранилищами данных. Управление глобальными ресурсами.
18. Реализация управления программным обеспечением. Пограничные ситуации.
19. Характеристики алгоритмов.
20. Системы пакетной обработки и их разработка.
21. Системы непрерывной обработки и их разработка.
22. Системы с интерактивным интерфейсом и их разработка.
23. Системы реального времени. Системы динамического моделирования и их разработка.

24. Функциональная модель АСОИУ.
25. Информационно-логическая модель.

**Примеры вопросов к контрольному опросу после лекции 11:**

1. Динамические диаграммы UML (диаграммы деятельностей и состояний).
2. Динамические диаграммы UML (диаграммы кооперации и последовательностей).
3. UML общая методология и взаимосвязь диаграмм.
4. Шаблоны проектирования (Общие сведения).
5. Паттерн проектирования Singleton.
6. Паттерн проектирования Template Method.
7. Паттерн проектирования Bridge.
8. Паттерн проектирования Strategy .
9. Паттерн проектирования Abstract Factory .
10. Паттерн проектирования Adanter.
11. Паттерн проектирования Observer.
12. Определение распределенной системы. Программные компоненты.
13. Основные задачи, решаемые при разработке проекта распределенной обработки информации.
14. Архитектура клиент-сервер и трёхзвенная архитектура.
15. Древовидные архитектуры распределённых систем и Сети прямого обмена данными между клиентами.
16. Определение Дэйта.
17. Целостность данных в РБД.
18. Прозрачность расположения данных в РБД.
19. Обработка распределённых запросов в РБД.
20. Типы РБД.
21. Объектно-ориентированные базы данных.
22. Технология OLAP.
23. Технология OLTP.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации:**

**Примеры вопросов к экзамену по дисциплине:**

1. Роли аналитика и продавца в процессе разработки ПО. Этапы предпродажи и составления ТЗ.
2. Роли проектировщика и разработчика в процессе разработки ПО. Общие этапы создания и внедрения ПО.
3. Понятия проекта и объекта проектирования.
4. Определения проектирования (процесса проектирования).
5. Основные проблемы проектирования.
6. Понятие автоматизированной информационной системы.
7. Нотация ARIS eEPC – основные группы элементов.
8. Нотация BPMN – основные группы элементов.
9. Нотация BPMN – объекты потока управления.

10. Понятия системы управления, АСОИУ.
11. Основные проблемы построения АСОИУ
12. Классификация АСОИУ.
13. Этапы проектирования.
14. Стадии проектирования.
15. Процедуры проектирования.
16. Группы исходных данных для проектирования.
17. Понятие цели. Свойства цели.
18. Понятие требования, типы требований.
19. Требования к системе в целом.
20. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой.
21. Управление требованиями.
22. Алгоритмизация задач в процессе проектирования (общие сведения).
23. Постановка задачи при разработке алгоритма.
24. Распределение операций по классам.
25. Общие сведения о разработке архитектуры АСОИУ.
26. Разбиение системы на модули. Разбиение по уровням.
27. Разбиение системы на модули по разделам. Топология системы.
28. Выявление асинхронного параллелизма. Распределение модулей и подсистем по процессорам и задачам.
29. Управление хранилищами данных. Управление глобальными ресурсами.
30. Реализация управления программным обеспечением. Пограничные ситуации.
31. Характеристики алгоритмов.
32. Системы пакетной обработки и их разработка.
33. Системы непрерывной обработки и их разработка.
34. Системы с интерактивным интерфейсом и их разработка.
35. Системы реального времени. Системы динамического моделирования и их разработка.
36. Функциональная модель АСОИУ.
37. Информационно-логическая модель.
38. Описание и анализ потоков информации с использованием графов.
39. Бизнес-классы в проектировании. ODB-классы.
40. Информационное обеспечение, основные вопросы проектирования информационного обеспечения.
41. Структура информационного обеспечения.
42. Информационная база, виды файлов в информационной базе.
43. Способы организации информационной базы.
44. Информационные языки.
45. Классификаторы информации.
46. Основные понятия защиты информации в АСОИУ.
47. Основные угрозы безопасности АСОИУ.
48. Методы защиты информации в АСОИУ.
49. Определение распределенной системы. Программные компоненты.
50. Основные задачи, решаемые при разработке проекта распределенной обработки информации.

51. Архитектура клиент-сервер и трёхзвенная архитектура.
52. Древовидные архитектуры распределённых систем и Сети прямого обмена данными между клиентами.
53. Определение Дэйта.
54. Целостность данных в РБД.
55. Прозрачность расположения данных в РБД.
56. Обработка распределённых запросов в РБД.
57. Типы РБД.
58. Технология тиражирования данных.
59. Типизация проектных решений.
60. Динамические диаграммы UML (диаграммы деятельности и состояний).
61. Динамические диаграммы UML (диаграммы кооперации и последовательностей).
62. UML общая методология и взаимосвязь диаграмм.
63. Шаблоны проектирования (Общие сведения).
64. Паттерн проектирования Singleton.
65. Паттерн проектирования Template Method.
66. Паттерн проектирования Bridge.
67. Паттерн проектирования Strategy.
68. Паттерн проектирования Abstract Factory.
69. Паттерн проектирования Adanter.
70. Паттерн проектирования Observer.
71. Конфигурационные проекты.
72. Логический анализ структур АСОИУ.
73. Пример логического анализа – нахождение оптимального плана загрузки вычислителей.
74. Выбор рациональных архитектурно-технологических решений.
75. Мобильные операционные системы. Windows Phone.
76. Мобильные операционные системы. iOS.
77. Мобильные операционные системы. Android.
78. Средства взаимодействия с ПК с помощью жестов и голоса.
79. Технологии GPGPU. AMD APP.
80. Технологии GPGPU. nVidia CUDA.
81. Объектно-ориентированные базы данных.
82. Технология OLAP.
83. Технология OLTP.

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

### **Учебное и учебно-лабораторное оборудование**

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной.

Учебная аудитория для лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами с



подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

### **Программное обеспечение**

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам могут быть подготовлены как с помощью лицензионного пакета и свободного офисного пакета ;
- графический материал лабораторных и курсовой работ может быть выполнен с применением любого свободного редактора.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

### **для слепых и слабовидящих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

### **для глухих и слабослышащих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

### **для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;



- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**для слепых и слабовидящих:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

**для глухих и слабослышащих:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

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

### **а) основная литература .**

1. Ипатова Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [электронный ресурс]: учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. - 2-е изд., стер. – М.: Издательство «Флинта», 2016. - 257 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>.

2. Схиртладзе А.Г. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий [электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. - Изд. 2-е, стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 617 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469047>.

3. Хританков А.С. Проектирование на UML [электронный ресурс]: сборник задач / А.С. Хританков, В.А. Полежаев, А.И. Андрианов. - 3-е изд. стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 242 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483549>

#### **б) дополнительная литература**

1. Стасьшин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Стасьшин. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 100 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774>.
2. Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [электронный ресурс]: учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2012. - 215 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259156>.
3. Прокопенко А.В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов [электронный ресурс]: монография / А.В. Прокопенко, М.А. Рушаков, Р.Ю. Царев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 92 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364075>.
4. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 303 с.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины**

1. Справочная правовая система Консультант плюс [электронный ресурс]: <http://www.consultant.ru/online/>.
2. Object Management Group. About the Business Process Model And Notation Specification Version 2.0.2 [электронный ресурс]: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2>
3. ARIS Community. ARIS Express [электронный ресурс]: <https://www.ariscommunity.com/aris-express>.
4. ГОСТы и стандарты [электронный ресурс]: <http://standartgost.ru/>.
5. ГОСТ эксперт: единая база ГОСТов РФ [электронный ресурс]: <http://gostexpert.ru/>.



**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10