

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектный практикум**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в области экономики**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

Курс: **5**

Семестр: **9, 10**

Учебный план набора 2015 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	10 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	10	16	26	часов
2	Всего аудиторных занятий	10	16	26	часов
3	Самостоятельная работа	26	52	78	часов
4	Всего (без экзамена)	36	68	104	часов
5	Подготовка и сдача зачета	0	4	4	часов
6	Общая трудоемкость	36	72	108	часов
				3.0	З.Е.

Контрольные работы: 9 семестр - 1

Зачет: 10 семестр

Томск

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного 27.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. АСУ \_\_\_\_\_ С. Ю. Золотов

Заведующий обеспечивающей каф.  
АСУ

\_\_\_\_\_ А. М. Корилов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.  
АСУ

\_\_\_\_\_ А. М. Корилов

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизи-  
рованных систем управления  
(АСУ)

\_\_\_\_\_ А. М. Корилов

Доцент кафедры автоматизирован-  
ных систем управления (АСУ)

\_\_\_\_\_ А. И. Исакова

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Проектный практикум» является приобретение практических умений и навыков методологических основ проектирования информационных систем и владения соответствующим инструментарием.

### 1.2. Задачи дисциплины

- освоение методологии, инструментальных средств проектирования и сопровождения информационных систем;
- освоение методик расчета экономической эффективности ИТ-проекта.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектный практикум» (Б1.В.ОД.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Проектный практикум, Проектирование информационных систем.

Последующими дисциплинами являются: Проектный практикум, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-20 способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** требования стандартов на автоматизированные информационные системы; технологии управления проектами; основы информационного менеджмента.

- **уметь** проводить анализ экономической предметной области; выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС в области экономики; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС; оценивать качество и затраты проекта.

- **владеть** навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС в области экономики.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		9 семестр	10 семестр
Аудиторные занятия (всего)	26	10	16
Практические занятия	26	10	16
Самостоятельная работа (всего)	78	26	52
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	78	26	52
Всего (без экзамена)	104	36	68
Подготовка и сдача зачета	4	0	4
Общая трудоемкость, ч	108	36	72

Зачетные Единицы	3.0		
------------------	-----	--	--

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр				
1 Постановка задачи	3	8	11	ПК-20
2 Анализ предметной области	3	8	11	ПК-20
3 Проектирование задачи предметной области	4	10	14	ПК-20
Итого за семестр	10	26	36	
10 семестр				
4 Системная архитектура проекта	5	17	22	ПК-20
5 Оценка затрат проекта	5	17	22	ПК-20
6 Создание прототипа проекта	6	18	24	ПК-20
Итого за семестр	16	52	68	
Итого	26	78	104	

### 5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Проектный практикум	+	+	+	+	+	+
2 Проектирование информационных систем	+	+	+			
Последующие дисциплины						
1 Проектный практикум	+	+	+	+	+	+
2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+			
3 Преддипломная практика	+	+	+			

### 5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-20	+	+	Зачет, Тест, Отчет по практическому занятию

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Постановка задачи	Постановка задачи на практические занятия, выделение этапов проекта, составление графика выполнения проекта	3	ПК-20
	Итого	3	
2 Анализ предметной области	Анализ первичных документов, используемые в задаче. Анализ технического программного обеспечения для выполнения поставленной задачи.	3	ПК-20
	Итого	3	
3 Проектирование задачи предметной области	Разработка SADT-модели. Разработка ER-диаграммы.	4	ПК-20
	Итого	4	
Итого за семестр		10	
10 семестр			
4 Системная архитектура проекта	Разработка физической модели данных. Создание проекта интерфейса поставленной задачи.	5	ПК-20
	Итого	5	
5 Оценка затрат проекта	Оценка затрат разработки и сопровождения задачи.	5	ПК-20
	Итого	5	
6 Создание прототипа проекта	Реализация и тестирование проекта поставленной задачи.	6	ПК-20
	Итого	6	
Итого за семестр		16	
Итого		26	

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в

таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>9 семестр</b>				
1 Постановка задачи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-20	Зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	8		
2 Анализ предметной области	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-20	Зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	8		
3 Проектирование задачи предметной области	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-20	Зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	10		
Итого за семестр		26		
<b>10 семестр</b>				
4 Системная архитектура проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	17	ПК-20	Зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	17		
5 Оценка затрат проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	17	ПК-20	Зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	17		
6 Создание прототипа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	ПК-20	Зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	18		
Итого за семестр		52		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		82		

### **10. Курсовой проект / курсовая работа**

Не предусмотрено РУП.

### **11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся**

Рейтинговая система не используется.

### **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **12.1. Основная литература**

1. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - 2012. 220 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2076> (дата обращения: 25.06.2019).
2. Модели и алгоритмы управления жизненным циклом программного продукта [Элек-

тронный ресурс]: Монография / Ехлаков Ю. П., Янченко Е. А., Бараксанов Д. Н. - 2013. 197 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3900> (дата обращения: 25.06.2019).

## **12.2. Дополнительная литература**

1. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов; ред. В. В. Трофимов. – М.: Юрайт, 2013. – 479 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)

## **12.3. Учебно-методические пособия**

### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Золотов С.Ю. Проектный практикум. Методические указания по практической и самостоятельной работе студентов всех форм обучения для направления бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика» / С.Ю. Золотов – Томск, 2017. – 6 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <http://asu.tusur.ru/learning/090303/d41/090303-d41-pract.pdf> (дата обращения: 25.06.2019).

### **12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

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

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## **12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Алгоритм"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 439 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции Intel Celeron 1.7 (10 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro
- NetBeans IDE

### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### **14.1.1. Тестовые задания**

- 1) Укажите определение для термина «проект информационной системы»:
  - а) это проектно-конструкторская и технологическая документация, в которой представлено



описание проектных решений по созданию и эксплуатации информационной системы в конкретной программно-технической среде;

б) это процесс преобразования входной информации об объекте проектирования, о методах проектирования и об опыте проектирования объектов аналогичного назначения в соответствии со стандартами в проект информационной системы;

в) это совокупность методологии и средств проектирования информационной системы, а также методов и средств организации проектирования;

г) это система математических объектов и отношений между ними, отражающих некоторые свойства технического объекта.

2) Укажите определение для термина «технология проектирования»:

а) это проектно-конструкторская и технологическая документация, в которой представлено описание проектных решений по созданию и эксплуатации информационной системы в конкретной программно-технической среде;

б) это процесс преобразования входной информации об объекте проектирования, о методах проектирования и об опыте проектирования объектов аналогичного назначения в соответствии со стандартами в проект информационной системы;

в) это совокупность методологии и средств проектирования информационной системы, а также методов и средств организации проектирования;

г) это система математических объектов и отношений между ними, отражающих некоторые свойства технического объекта.

3) Из перечисленных требований укажите такое, которое соответствует требованиям, предъявляемым к выбираемой технологии проектирования:

а) Созданный с помощью этой технологии проект должен отвечать требованиям заказчика.

б) Технология должна усложнять ведение проектной документации.

в) Выбираемая технология должна обеспечивать максимальные трудовые и стоимостные затраты на проектирование и сопровождение проекта.

4) Укажите правильные принципы, которые применяются при проектировании сложных объектов:

а) Принцип сопоставления объектов.

б) Принцип слияния разных объектов.

в) Принцип декомпозиции.

5) Укажите определение для термина «Математическая модель технического объекта»:

а) это совокупность методологии и средств проектирования информационной системы, а также методов и средств организации проектирования;

б) это система математических объектов и отношений между ними, отражающих некоторые свойства технического объекта;

в) это совокупность стадий и этапов, которые проходит информационная система в своем развитии от момента принятия решения о создании системы до момента прекращения функционирования системы;

г) это мера неопределенности какого-либо опыта, который может иметь разные исходы.

б) Укажите правильную особенность параметров в моделях проектируемых объектов:

а) Параметры модели характеризуют все переменные самого объекта.

б) Внутренние параметры в моделях текущего иерархического уровня становятся выходными параметрами в моделях более низкого иерархического уровня.

в) Совокупность всех параметров модели полностью описывают сам объект.

7) Укажите определение для термина «типовая проектная процедура»:

а) это мера уменьшения энтропии объекта после совершения некоторого события;

б) это количество информации, получаемое при осуществлении одного из двух равновероятных событий;

в) это проектная процедура, предназначенная для многократного применения при проектировании многих типов объектов;

г) некоторый объект, обладающий рядом важных свойств и реализующий в системе определенный закон функционирования, причем, внутренняя структура данного объекта не рассматривается.

- 8) Укажите правильную проектную процедуру:
- а) Структурный анализ.
  - б) Параметрический анализ.
  - в) Одновариантный синтез.
  - г) Структурный синтез.
- 9) Из предложенных процедур укажите те, которые входят в общую процедуру параметрического синтеза:
- а) Формулировка технического задания.
  - б) Синтез структуры.
  - в) Создание модели.
  - г) Анализ значений параметров.
- 10) Что являются объектами проектирования информационных систем (ИС):
- а) Объектами проектирования ИС являются здания, сооружения и постройки.
  - б) Объектами проектирования ИС являются теоретические выкладки пользователей.
  - в) Объектами проектирования ИС являются отдельные элементы или их компоненты функциональных и обеспечивающих частей.
  - г) Объектами проектирования ИС являются сами пользователи.
- 11) Кто является субъектом проектирования информационных систем (ИС):
- а) В качестве субъекта проектирования ИС выступают коллективы специалистов, которые осуществляют проектную деятельность.
  - б) В качестве субъекта проектирования выступает лицо, данные которого будут храниться в ИС.
  - в) В качестве субъекта проектирования ИС выступают представители контролирующих органов.
- 12) Что из себя представляет методология проектирования информационных систем:
- а) Методология предполагает определение методов взаимодействия проектировщиков между собой и с заказчиком в процессе создания проекта.
  - б) Методология представляет собой набор средств проектирования.
  - в) Методология проектирования предполагает наличие некоторой концепции, принципов проектирования и реализуемых наборов методов проектирования.
- 13) Какое проектирование называют нисходящим:
- а) Если этапы разных иерархических уровней выполняются в случайной последовательности.
  - б) Если решение задач высоких иерархических уровней предшествует решению задач более низких иерархических уровней.
  - в) Если раньше выполняются этапы, связанные с низшими иерархическими уровнями.
- 14) Какое проектирование называют восходящим:
- а) Если раньше выполняются этапы, связанные с низшими иерархическими уровнями.
  - б) Если этапы разных иерархических уровней выполняются в случайной последовательности.
  - в) Если решение задач высоких иерархических уровней предшествует решению задач более низких иерархических уровней.
- 15) Что такое параметр модели:
- а) Это качественное выражение свойств объекта.
  - б) Это количественное выражение свойств объекта.
  - в) Это результат проявления случайных процессов в объекте.
- 16) Укажите один из правильных принципов, применяемый в структурном подходе к проектированию информационных систем:
- а) Принцип удаления элементов.
  - б) Принцип перекрестных связей.
  - в) Принцип иерархического упорядочивания.
  - г) Принцип инкапсуляции объектов.
- 17) Что из себя представляет принцип иерархического упорядочивания в структурном подходе к проектированию информационных систем:

а) Это принцип решения сложных проблем путем их разбиения на множество меньших независимых задач, легких для понимания и решения.

б) Этот принцип заключается в выделении существенных аспектов системы и отвлечения от несущественных.

в) Это принцип организации составных частей проблемы в иерархические древовидные структуры с добавлением новых деталей на каждом уровне.

г) Этот принцип заключается в обоснованности и согласованности элементов.

18) Из каких компонентов состоит SADT-модель:

а) SADT-модель включает в свой состав диаграммы.

б) SADT-модель включает в свой состав накопители данных.

в) SADT-модель включает в свой состав внешние сущности.

19) Укажите правильное место взаимодействия с функциональным блоком входной дуги в SADT-модели:

а) Входная дуга входит в блок слева.

б) Входная дуга входит в блок справа.

в) Входная дуга входит в блок сверху.

г) Входная дуга входит в блок снизу.

20) Какая диаграмма называется "родительской" в SADT-модели:

а) Любая диаграмма модели.

б) На каждом шаге декомпозиции более общая диаграмма относительно более детальной диаграммы.

в) На каждом шаге декомпозиции более детальная диаграмма относительно более общей диаграммы.

#### 14.1.2. Зачёт

1) Какая учитывается входная информация при проектировании информационной системы?

2) На какой из стадий жизненного цикла информационной системы проводится тестирование этой системы?

3) В какой из моделей жизненного цикла требуется разработка прототипа системы?

4) Какой из принципов структурного проектирования будет применен, если разработчику необходимо выделить существенные аспекты системы и отвлечься от несущественных?

5) Развитием какой методологии является стандарт IDEF0?

6) Что означает нумерация функционального блока A32 в методологии SADT?

7) Может ли выход блока с меньшим доминированием переходить на управление блока с большим доминированием в методологии SADT?

8) Что означают коды I1, I2, C1, O2, M3 в методологии SADT?

9) Если перед аргументом операции стоит ключевое слово «out», что это означает в нотации UML?

10) Через какое количество уровней иерархии классов действует обобщение в объектно-ориентированном проектировании?

#### 14.1.3. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Постановка задачи на практические занятия, выделение этапов проекта, составление графика выполнения проекта

Анализ первичных документов, используемые в задаче.

Анализ технического программного обеспечения для выполнения поставленной задачи.

Разработка SADT-модели. Разработка ER-диаграммы.

Разработка физической модели данных. Создание проекта интерфейса поставленной задачи.

Оценка затрат разработки и сопровождения задачи.

Реализация и тестирование проекта поставленной задачи.

#### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.