

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) / специализация: **Аналитические информационные системы**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**

Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 6 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия | 28 | 28 | часов |
| Практические занятия | 14 | 14 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 14 | 14 | часов |
| Лабораторные занятия | 14 | 14 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 14 | 14 | часов |
| Самостоятельная работа | 88 | 88 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 5 | 5 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Экзамен | 6 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Освоение теоретических и практических основ разработки и проектирования программных средств и систем, проведения процесса тестирования и документирования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение этапов процесса проектирования программного обеспечения.
2. Изучение основ и средств создания программного обеспечения.
3. Изучение основ тестирования программных компонент и комплексов.
4. Рассмотрение классификации и структурной организации документов, создаваемых в процессе разработки программных средств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.02.05.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| Универсальные компетенции | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПК-4. Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент | ПК-4.1. Знает процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт | Свободно ориентируется и осознано выбирает процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт |
| | ПК-4.2. Умеет выполнять сборки программных модулей и компонент в программный продукт | Умеет применять знания для сборки программных модулей и компонент в программный продукт |
| | ПК-4.3. Владеет навыками оценки работоспособности программного продукта | Способен воспользоваться знаниями и применить оценку работоспособности программного продукта |

| | | |
|---|--|---|
| ПК-5. Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов | ПК-5.1. Знает критерии и методы оценки качества программного обеспечения | Свободно использует знания о построении критериев оценки и оперирует методиками оценки |
| | ПК-5.2. Умеет проводить процедуру оценивания качества программного обеспечения | Может организовать и провести мероприятия по оценке качества программного обеспечения |
| | ПК-5.3. Владеет навыками различного уровня тестирования программного обеспечения и исследования результатов | Может организовать и провести мероприятия по оценке качества программного обеспечения |
| ПК-7. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | ПК-7.1. Знает нормативные требования к работам по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | Свободно оперирует нормативной документацией по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем |
| | ПК-7.2. Умеет проводить необходимые мероприятия по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | Способен организовать и провести мероприятия по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем |
| | ПК-7.3. Владеет базовыми навыками по управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем | Осознано использует методики по управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем |

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|-----------|
| | | 6 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 56 | 56 |
| Лекционные занятия | 28 | 28 |
| Практические занятия | 14 | 14 |
| Лабораторные занятия | 14 | 14 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 88 | 88 |
| Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 21 | 21 |
| Подготовка к тестированию | 31 | 31 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 20 | 20 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 16 | 16 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 180 | 180 |

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 5 | 5 |
|------------------------------------|---|---|

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|---------------|-----------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 6 семестр | | | | | | |
| 1 Организация процесса проектирования программного обеспечения | 4 | 2 | - | 12 | 18 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| 2 Методы проектирования программного обеспечения. Парадигмы программирования | 6 | 3 | 4 | 19 | 32 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| 3 Технология создания программного кода. Технологии коллективной разработки программного обеспечения. Технологические средства разработки программного обеспечения | 9 | 3 | 2 | 19 | 33 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| 4 Методы отладки и тестирования программ | 4 | 4 | 4 | 19 | 31 | ПК-5, ПК-7 |
| 5 Документирование и оценка качества программных продуктов | 5 | 2 | 4 | 19 | 30 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| Итого за семестр | 28 | 14 | 14 | 88 | 144 | |
| Итого | 28 | 14 | 14 | 88 | 144 | |

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| 6 семестр | | | |

| | | | |
|--|--|---|------------------|
| 1 Организация процесса проектирования программного обеспечения | Введение в технологию программирования, программную инженерию. Понятие программного средства. Технология программирования и основные этапы ее развития. Проблемы разработки сложных программных систем. Жизненный цикл программного средства. Архитектура ПО. Системный анализ при создании ПС. Системный подход при разработке ПС. Модели разработки: каскадная, с промежуточным контролем, спиральная и т.д.; CASE и RAD-технологии. Тестирование и оценка качества. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков. | 4 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Методы проектирования программного обеспечения. Парадигмы программирования | Методы проектирования программного обеспечения. Парадигмы программирования | 2 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Проектирование интерфейса с пользователем. Структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы; примеры реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов. | 2 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Парадигмы программирования. Языки программирования и методы трансляции. Оформление кода и рефакторинг | 2 | ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 6 | |

| | | | |
|--|---|----|------------------|
| 3 Технология создания программного кода. Технологии коллективной разработки программного обеспечения. Технологические средства разработки программного обеспечения | Библиотеки стандартных компонентов, библиотеки объектов. «Заглушки». «Маленькие хитрости» в программировании. Статические, полустатические и динамические типы данных. Простые и составные типы данных, операция квалификации. | 4 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Обзор и классификация средств поддержки коллективной разработки ПО. Инструментальная среда разработки. Средства поддержки проекта. Отладчики. | 3 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценарии выполнения работ. Применение систем управления документами. | 2 | ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 9 | |
| 4 Методы отладки и тестирования программ | Категории программных ошибок. Типы тестов. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования. Тестирование "белого ящика" на стадии кодирования. Регрессионное тестирование. Тестирование "черного ящика". Разработка тестов | 4 | ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Документирование и оценка качества программных продуктов | Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. ЕСПД. Пользовательская документация программных средств. документация по сопровождению программных средств. Стандарт ISO 126. Модель качества. Характеристики и субхарактеристики качества программного средства. Метрики качества программного средства. Оценивание характеристик качества программных средств. | 5 | ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 5 | |
| Итого за семестр | | 28 | |
| Итого | | 28 | |

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 6 семестр | | | |

| | | | |
|--|---|----|------------------|
| 1 Организация процесса проектирования программного обеспечения | Изучение методик проектирования. Организация процесса проектирования программного обеспечения | 2 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Методы проектирования программного обеспечения. Парадигмы программирования | Постановка задачи и спецификация программы. Парадигмы программирования | 3 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 3 | |
| 3 Технология создания программного кода. Технологии коллективной разработки программного обеспечения. Технологические средства разработки программного обеспечения | Разработка проекта. Управление проектной деятельностью. Программные средства планирования и управления процессом разработки | 3 | ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 3 | |
| 4 Методы отладки и тестирования программ | Тестирование программного продукта. Методы отладки и тестирования программ | 4 | ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Документирование и оценка качества программных продуктов | Методика составления технического задания. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств | 2 | ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 14 | |
| Итого | | 14 | |

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 6 семестр | | | |
| 2 Методы проектирования программного обеспечения. Парадигмы программирования | Проектирование программных средств и систем на основе источников данных. Моделирование баз данных | 2 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Проектирование пользовательского интерфейса. Создание пользовательского интерфейса. Создание меню | 2 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 4 | |

| | | | |
|--|--|----|---------------------|
| 3 Технология создания программного кода. Технологии коллективной разработки программного обеспечения. Технологические средства разработки программного обеспечения | Среда разработки. Классы. Системы контроля версий. Технологические средства разработки | 2 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Методы отладки и тестирования программ | Модульное и системное тестирование | 4 | ПК-5, ПК-7 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Документирование и оценка качества программных продуктов | Единая система программной документации | 4 | ПК-4, ПК-7 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 14 | |
| Итого | | 14 | |

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|--|-----------------|-------------------------|---|
| 6 семестр | | | | |
| 1 Организация процесса проектирования программного обеспечения | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 5 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Подготовка к тестированию | 7 | ПК-4, ПК-7 | Тестирование |
| | Итого | 12 | | |
| 2 Методы проектирования программного обеспечения. Парадигмы программирования | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 5 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к тестированию | 6 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 19 | | |

| | | | | |
|--|--|-----|------------------|---|
| 3 Технология создания программного кода. Технологии коллективной разработки программного обеспечения. Технологические средства разработки программного обеспечения | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 5 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к тестированию | 6 | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4 | ПК-5, ПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 19 | | |
| 4 Методы отладки и тестирования программ | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 5 | ПК-5, ПК-7 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ПК-5, ПК-7 | Отчет по лабораторной работе |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4 | ПК-5, ПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Подготовка к тестированию | 6 | ПК-5, ПК-7 | Тестирование |
| | Итого | 19 | | |
| 5 Документирование и оценка качества программных продуктов | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 5 | ПК-4, ПК-7 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ПК-4, ПК-7 | Отчет по лабораторной работе |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4 | ПК-5, ПК-7 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Подготовка к тестированию | 6 | ПК-4, ПК-7 | Тестирование |
| | Итого | 19 | | |
| Итого за семестр | | 88 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 124 | | |

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----------|-----------|---|
| | Лек. зан. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ПК-4 | + | + | + | + | Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |
| ПК-5 | + | + | + | + | Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |
| ПК-7 | + | + | + | + | Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|--|---|---|------------------|
| 6 семестр | | | | |
| Лабораторная работа | 7 | 13 | 20 | 40 |
| Тестирование | 6 | 7 | 7 | 20 |
| Отчет по лабораторной работе | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Отчет по практическому занятию (семинару) | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 15 | 24 | 31 | 100 |
| Нарастающим итогом | 15 | 39 | 70 | 100 |

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 2 |

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|--------|--|---------------|
|--------|--|---------------|

| | | |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 – 100 | А (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | В (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | С (хорошо) |
| | 70 – 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 – 69 | E (посредственно) |
| | 60 – 64 | |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Технология программирования: Учебное пособие / Н. В. Зариковская - 2018. 130 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8244>.

2. Резова, Н. Л. Технология программирования : учебное пособие / Н. Л. Резова, Г. Ш. Шкаберина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147448>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147448>.

7.2. Дополнительная литература

1. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Д. В. Гарайс, А. Е. Горяинов, А. А. Калентьев - 2014. 176 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5796>.

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414718>. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/414718>.

3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 235 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413762>. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/413762>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория и технологии программирования: Методические указания к лабораторным работам / С. А. Панов - 2015. 28 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5014>.

2. Технология разработки программных средств: Методические указания по проведению практических и самостоятельных работ / Д. П. Вагнер - 2018. 23 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7845>.

3. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00592-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414194>. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/414194>.

4. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9200-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413822>. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/413822>.

7.3.2. 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.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Аудитория для лабораторных и практических занятий: 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, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 64-bit Java for Windows Recommended Version 8 Update 161;
- Google Chrome;
- Microsoft Access 2013 Microsoft;
- Microsoft Office 95;
- Microsoft Visio 2013;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- MySQL (MySQL 5.5);
- MySQL Workbench (MySQL Workbench 5.2);
- NetBeans IDE;
- OpenOffice;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Аудитория для лабораторных и практических занятий: 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, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 64-bit Java for Windows Recommended Version 8 Update 161;
- Google Chrome;
- Microsoft Access 2013 Microsoft;
- Microsoft Office 95;
- Microsoft Visio 2013;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- MySQL (MySQL 5.5);
- MySQL Workbench (MySQL Workbench 5.2);
- NetBeans IDE;
- OpenOffice;

8.4. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

8.5. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|--|-------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 Организация процесса проектирования программного обеспечения | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 2 Методы проектирования программного обеспечения. Парадигмы программирования | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 3 Технология создания программного кода. Технологии коллективной разработки программного обеспечения. Технологические средства разработки программного обеспечения | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

| | | | |
|--|------------------|---|-------------------------------------|
| 4 Методы отладки и тестирования программ | ПК-5, ПК-7 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 5 Документирование и оценка качества программных продуктов | ПК-4, ПК-5, ПК-7 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|----------------------------|--|---|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |

| | | | | |
|-------------|--|---|--|--|
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|----------------------------|--|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |
| 5 (отлично) | Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины. |

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что означает «Описать процесс»:
 - 1) определить последовательность состояний заданной информационной среды;
 - 2) расписать данный процесс по пунктам и составляющим;
 - 3) показать последовательность состояний заданной информационной среды.
2. Дейкстра выделил три интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных средств. Какие?
 - 1) способность к перебору, способность к математической индукции, способность к интеллектуальному развитию;
 - 2) способность к перебору, способность к абстракции, способность к математической индукции;
 - 3) способность к абстракции, способность к математической логике, способность к предугадыванию событий.
3. Понятие «Функциональность»:
 - 1) количество функций в данном программном средстве;
 - 2) способность программного средства выполнять набор функций, удовлетворяющих

- любые потребности пользователя;
- 3) способность программного средства выполнять набор функций, удовлетворяющих заданным или подразумеваемым потребностям пользователей.
4. Методы борьбы со сложностью систем:
- 1) обеспечения независимости компонент системы, использование в системах иерархических структур;
 - 2) обеспечения независимости компонент системы.;
 - 3) использование в системах иерархических структур.
5. Процесс перевода (этапы):
- 1) составьте план, поймите задачу, выполните план, проанализируйте полученное решение;
 - 2) поймите задачу, составьте план, выполните план, проанализируйте полученное решение;
 - 3) составьте план, выполните план, проанализируйте полученное решение, поймите задачу.
6. Структуру внешнего описания программного средства можно выразить формулой:
- 1) внешнее описание ПС = определение требований - спецификация качества ПС + функциональная спецификация ПС. 2) внешнее описание ПС = определение требований - спецификация качества ПС - функциональная спецификация ПС. 3) внешнее описание ПС = определение требований + спецификация качества ПС + функциональная спецификация ПС.
7. Три способа разработки определения требований к программному средству:
- 1) управляемая пользователем разработка, контролируемая пользователем разработка, независимая от пользователя разработка;
 - 2) управляемая пользователем разработка, неуправляемая пользователем разработка, независимая от пользователя разработка;
 - 3) контролируемая пользователем разработка, неконтролируемая пользователем разработка, управляемая пользователем разработка.
8. Понятие «Расширяемость»:
- 1) свойство, характеризующее способность ПС к использованию большего объема памяти для хранения данных или расширению функциональных возможностей отдельных компонент;
 - 2) свойство, характеризующее способность ПС к использованию маленького объема памяти для хранения данных или расширению функциональных возможностей отдельных компонент;
 - 3) свойство, характеризующее способность ПС к использованию маленького объема памяти для хранения данных.
9. Методы контроля внешнего описания программного средства:
- 1) статический просмотр, смежный контроль;
 - 2) статический просмотр, смежный контроль, пользовательский контроль, ручная имитация;
 - 3) пользовательский контроль, ручная имитация.
10. Основные задачи разработки архитектуры ПС:
- 1) выделение программных подсистем и отображение на них внешних функций ПС, определение способов взаимодействия между выделенными программными подсистемами;
 - 2) выделение программных подсистем и отображение на них внешних функций ПС;
 - 3) определение способов взаимодействия между выделенными программными подсистемами.
11. Основные классы архитектур программных средств:
- 1) цельная программа, комплекс автономно выполняемых программ, слоистая программная система, коллектив параллельно выполняемых программ;
 - 2) цельная программа, комплекс автономно выполняемых программ;
 - 3) слоистая программная система, коллектив параллельно выполняемых программ.
12. Понятие «Программный модуль»:
- 1) конкретный фрагмент описания процесса, оформляемый как самостоятельный программный продукт, непригодный для использования в описаниях процесса;

- 2) конкретный фрагмент описания процесса, оформляемый как самостоятельный программный продукт, пригодный для использования в описаниях процесса;
 - 3) любой фрагмент описания процесса, оформляемый как самостоятельный программный продукт, пригодный для использования в описаниях процесса.
13. Понятие «Прочность модуля»:
 - 1) мера его внутренних связей;
 - 2) мера его внешних связей;
 - 3) мера его внешних и внутренних связей.
 14. Понятие «Сцепление модуля»:
 - 1) мера его зависимости по данным отдельно взятых модулей, а также своего модуля;
 - 2) мера его зависимости по данным своего модуля;
 - 3) мера его зависимости по данным от других модулей.
 15. Для контроля структуры программы можно использовать три метода:
 - 1) статический контроль, смежный контроль, сквозной контроль;
 - 2) смежный контроль, статический контроль, параллельный контроль;
 - 3) сквозной контроль, статический контроль, фоновый контроль.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Требования к ПО. Зачем нужно утверждать. Спецификация. Функциональные и нефункциональные требования. Назовите примеры нефункциональных требований.
2. Модели процесса разработки ПО. Каскадная и итерационная модель. Когда какую применять? Примеры других моделей. К какой модели относятся гибкие методологии? Какая модель используется по ГОСТ 19 и 34?
3. Этапы жизненного цикла ПО. Кто и что на этих этапах делает? Назовите специалистов и инструменты.
4. Dev-ops и CI/CD. Из каких этапов состоит? Какие инструменты задействованы? Кто занимается сопровождением CI/CD?
5. UML. Назначение структурных и поведенческих диаграмм (из изученных, какие диаграммы к какому типу относятся). Прецедент и его роль в формализации требования, его описание, основной и альтернативные потоки событий. Актеры (действующие лица). Диаграмма прецедентов (актеры, прецеденты). Диаграмма классов (стереотип, класс). Диаграмма последовательности. Диаграммы компонентов и развертывания (что такое компонента, какие бывают компоненты, что такое узлы). На основании какой диаграммы можно генерировать код и DDL-сценарий?
6. Проектирование интерфейса. Когда и кто проводит? Элементы управления. Типы их назначения (примеры для каждой группы). Контейнеры, задача группировки и компоновки. Свойства элементов управления, в том числе имя или идентификатор. Пользовательские сценарии. Макетирование и прототипирование. UI/UX-дизайн, разница между UI и UX. Примеры инструментов для прототипирования, зачем они нужны.
7. Функции IDE. Оформление кода и рефакторинг. Отладка и инструменты отладки.
8. Система управления пакетами: назначение, в какой инструмент включается. Библиотека. API. SDK. Framework. Отличие этих компонентов друг от друга?
9. Система контроля версий. Назначение. Локальный и центральный репозиторий. Операции (commit, clone, push, pull, checkout). Ветка и типы веток. Слияние веток и конфликты. Pull / merge-request и его связь с ветками и Code Review. Feature branch workflow.
10. Паттерны (шаблоны) проектирования. Типы (группы) паттернов и их назначение. Назначение (задачи) паттернов: стратегия, декоратор, строитель, итератор, наблюдатель, одиночка.
11. Типы тестирования по хронологии выполнения. Типы тестирования по другим признакам. Позитивные и негативные тесты. Тестирование белого, черного и серого ящиков.
12. Документы в тестировании. Тест-план. Тест-кейс. Чек-лист. Их состав и назначение.
13. Модульное, интеграционное и системное тестирование. Что на каком этапе тестируют? Автотесты. Структура модульного теста и системного UI-теста.
14. Виды дефектов по приоритету и серьезности. Для чего нужны эти типы? Тестовое покрытие. Что оценивает? Как его посчитать?

15. Задачи (task). Источники задач: баги, прецеденты, пользовательские истории, проблемы. Связь прецедентов и пользовательских историй с тест-кейсами. Учет времени в проекте. Процесс решения задачи от аналитики до развертывания (какие элементы системы контроля версий и системы управления проектами задействованы).
16. Задачи. Параметры описания задачи: вехи, трекеры, описание (Markdown), связь с репозиторием и др. Dashboard и Backlog.
17. Методология гибкой разработки Agile. Ее ценности. Роли, совещания, процесс разработки, состав команды, артефакты двух методологий Agile: Scrum и Kanban. Доска задач - какие колонки могут быть?
18. Примеры баг-трекинговых систем или систем управления проектами. Их связь с системами контроля версий. Формы представления (отображения) задач в них. Какие языки разметки можно использовать для описания задачи в них?
19. Слабое сопряжение и сильная связность. LowCoupling & HighCohesion. Для чего нужно их соблюдать? MVC и MVVM архитектуры.
20. Связанные операции с оформлением кода: рефакторинг и code review. Case в оформлении кода. Для чего? Какие есть? Соглашения (конвенции) языка и дополнительные конвенции. Кто задает? Когда? Назовите 5 примеров рекомендаций оформления кода для дополнительных конвенций.
21. ГОСТы 19 и 34. Когда какой применять? Виды обеспечений в АС. Процесс внедрения АС. ЕСПД. Стадии разработки: ТЗ, эскизный и технический проект, рабочий проект (в контексте ГОСТ 19). Что на каждом этапе происходит?
22. ЕСПД. Программные и эксплуатационные документы: какие есть, что они описывают, для чего они? Какие из них обязательны? Какие относятся к эксплуатационным документам?
23. Декларативные и императивные парадигмы языков. Назовите примеры языков для каждой парадигмы. Назовите примеры направлений разработки и применяемых наиболее часто в них языков.
24. Трансляция. Типы кодов (исходный, машинный, промежуточный). Компиляция, "предкомпиляция", интерпретация. Компилятор, интерпретатор, промежуточный код (байт-код), среда выполнения (виртуальная машина). Что зависит, а что не зависит от ОС и архитектуры процессора? Какой код быстрее? Где есть метайнформация (возможна рефлексия)?
25. Способы реализации трансляции: АОТ-компиляция, JIT-компиляция, компиляция во время установки, интерпретация.
26. Скорость выполнения приложения при компиляции и интерпретации. Особенности работы с памятью и потоками при интерпретации. Как можно обеспечить разбиение программы на компоненты, написанные на разных языках? Когда это может понадобиться?
27. Нативная и кроссплатформенная разработка. В чем разница? Какие преимущества и ограничения? Как можно обеспечить кроссплатформ?
28. Подписывание, оптимизация и обфускация приложения. Для чего это нужно? Как примерно проводится? Асимметричное шифрование. Открытый и закрытый ключ.
29. Основные направления разработки. Приведите преимущества и сложности, связанные с разработкой в рамках данного направления.
30. Сокеты. Сокеты Беркли. Функции библиотеки сокетов, какие из них относятся к клиентскому сокету, а какие к серверному. Порядок их вызова при взаимодействии клиента и сервера. Что такое call-block? Какие протоколы и уровень модели OSI рассматриваются в сокетах.
31. Последовательность операций по созданию репозитория и проекта github. Выдача, получение, выполнение и приемка задачи в рамках Feature branch workflow (опишите максимально подробно на примере Github).
32. Регулярные выражения. Манипуляции с текстом, которые можно проводить с помощью регулярных выражений (операции). Базовый синтаксис регулярных выражений.
33. Сериализация. Для чего нужна? Библиотеки сериализации. Как они связаны с рефлексией? Особенности текстовых и бинарных файлов. Формат XML и JSON.

9.1.3. Темы практических занятий

1. Изучение методик проектирования. Организация процесса проектирования программного обеспечения
2. Постановка задачи и спецификация программы. Парадигмы программирования
3. Разработка проекта. Управление проектной деятельностью. Программные средства планирования и управления процессом разработки
4. Тестирование программного продукта. Методы отладки и тестирования программ
5. Методика составления технического задания. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Проектирование программных средств и систем на основе источников данных. Моделирование баз данных
2. Проектирование пользовательского интерфейса. Создание пользовательского интерфейса. Создание меню
3. Среда разработки. Классы. Системы контроля версий. Технологические средства разработки
4. Модульное и системное тестирование
5. Единая система программной документации

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

9.4. 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.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 7 от «17» 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73 |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|----------------------------------|-----------------|--|
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | И.Г. Афанасьева | Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e- 9d97-39fca5825785 |
| Доцент, каф. ЭМИС | Е.А. Шельмина | Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94- 938e-094b7e6d003d |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|----------------------------------|----------------|--|
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | Я.В. Костелей | Разработано, 4f2b63a5-bce0-4bad- 9d1d-26caa40d7a9e |
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | А.А. Матолыгин | Разработано, ecd28d2c-146d-4e77- 88b1-075a2d3c420c |