

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

УЧЕБНО-ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (УПД-4)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

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

Направленность (профиль) / специализация: **Разработка программного обеспечения**

Форма обучения: **очная**

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

Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 7 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Практические занятия | 72 | 72 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 72 | 72 | часов |
| Самостоятельная работа | 72 | 72 | часов |
| Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 4 | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 7 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Цель изучения дисциплины - расширить знания студентов в области теоретических основ специальных дисциплин, получить практические навыки самостоятельной проектной / научно-исследовательской деятельности, подготовить студентов к выполнению преддипломной практики и выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи дисциплины

1. получение навыков выполнения проектных / научно-исследовательских работ по созданию программного обеспечения, информационных систем, программно-аппаратных комплексов и т.д..

2. получение навыков работы с глобальными информационными системами для поиска и обработки научно-технической информации.

3. получение навыков обобщения и ведения научной дискуссии по проблемным вопросам алгоритмизации, программирования, моделирования и проектирования программных продуктов, информационных сервисов.

4. получение навыков по оформлению и защите научных отчетов по выбранной тематике.

5. подготовка к выполнению преддипломной практики и выпускной квалификационной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль проектной деятельности (minor).

Индекс дисциплины: Б1.В.03.ДВ.04.02.

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 | | |

| | | |
|---|--|--|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии | знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии в рамках выполнения проектных / НИР |
| | УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды | умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, в рамках выполнения проектных / НИР |
| | УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; учитывает мнения и особенности поведения окружающих; ориентирован на результат | владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; учитывает мнения и особенности поведения окружающих в рамках выполнения проектных / НИР |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение и компоненты информационных систем. | ПК-1.1. Знает подходы, принципы и инструменты для проектирования ПО | знает подходы, принципы и инструменты для проектирования проекта ПО, в т.ч. в составе группы разработчиков |
| | ПК-1.2. Умеет применять принципы для проектирования компонентов информационных систем и ПО в целом | умеет применять принципы для проектирования компонентов информационных систем и ПО, в том числе в команде разработчиков |
| | ПК-1.3. Владеет навыками составления требований, проектирования информационных систем и их компонентов | владеет навыками составления требований, проектирования информационных систем и их компонентов, в т.ч. в составе группы разработчиков |

| | | |
|--|--|---|
| ПК-2. Способен управлять работами и выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем. | ПК-2.1. Знает принципы командообразования и подбора коллектива по профессиональным компетенциям с учетом требований проекта | озвучивает принципы командообразования и подбора коллектива по профессиональным компетенциям с учетом требований проекта |
| | ПК-2.2. Умеет организовывать процесс разработки ПО согласно методологиям управления проектами, включая гибкие методологии | организовывает процесс разработки ПО согласно методологиям управления проектами, включая гибкие методологии |
| | ПК-2.3. Владеет навыками и инструментами для обеспечения процесса разработки и поддержки (сопровождению) ПО | владеет приемами и инструментами для обеспечения процесса разработки и поддержки (сопровождению) ПО |
| ПК-3. Способен выполнять научно-исследовательскую работу по закреплённой тематике. | ПК-3.1. Знает методики проведения научно-исследовательских работ по тематике | знает методики проведения научно-исследовательских и проектных работ по тематике разработки ПО |
| | ПК-3.2. Умеет организовать исследование по поставленной задаче в области разработки ПО и представить его в форме публикации или научно-технического отчета | организует исследование по поставленной задаче в области разработки ПО и представляет его в форме публикации или научно-технического отчета |
| | ПК-3.3. Умеет подготовить подборку библиографических ссылок на источники по теме исследовательской работы | формирует подборку библиографических ссылок на источники по теме исследовательской работы |

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 4 зачетных единиц, 144 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 |
|---|-------------|-----------|
| | | 7 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 72 | 72 |
| Практические занятия | 72 | 72 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 72 | 72 |
| Подготовка к зачету с оценкой | 12 | 12 |
| Подготовка к семинару / семинару-конференции | 20 | 20 |
| Подготовка к тестированию | 12 | 12 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Подготовка к защите отчета по практическому занятию | 12 | 12 |
| Выполнение индивидуального задания | 16 | 16 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 4 | 4 |

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 | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | | |
| 1 Методология и методика проектной деятельности и научного исследования | 12 | 24 | 36 | ПК-1, ПК-3, УК-3 |
| 2 Разработка программного обеспечения | 44 | 32 | 76 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 |
| 3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы | 16 | 16 | 32 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 |
| Итого за семестр | 72 | 72 | 144 | |
| Итого | 72 | 72 | 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 |
|---|--|--------------------------------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 Методология и методика проектной деятельности и научного исследования | Проектная деятельность. Этапы, структура, содержание, команды и роли. Научное исследование, его сущность и особенности. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Прогностические методы в научных исследованиях. Методы анализа данных. Математико-статистические методы в научных исследованиях. Структура и содержание этапов исследовательского процесса | - | ПК-3, УК-3 |
| | Итого | - | |

| | | | |
|---|--|---|------------------------|
| 2 Разработка программного обеспечения | Этапы создания программной системы, информационного сервиса. Содержание работ на каждом из этапов. Требования к содержанию документов на разработку программных систем. | - | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 |
| | Итого | - | |
| 3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы | Этапы выполнения, оформления и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра | - | ПК-1, ПК-3 |
| | Итого | - | |
| Итого за семестр | | - | |
| Итого | | - | |

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 |
|---|--|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 Методология и методика проектной деятельности и научного исследования | Жизненный цикл проекта | 4 | ПК-1, ПК-3 |
| | Научное исследование, его сущность и особенности. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Структура и содержание этапов исследовательского процесса. | 8 | ПК-1, ПК-3, УК-3 |
| | Итого | 12 | |

| | | | |
|---|---|----|------------------------|
| 2 Разработка программного обеспечения | Аналитическая часть . На начальном этапе выполнения УПД-4 студент по монографиям, периодическим и реферативным журналам, результатам поиска в глобальных поисковых системах делает анализ современного состояния рассматриваемой проблемы (темы), знакомится с объектом исследования, осуществляет постановку задачи. | 12 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 |
| | Исследовательская часть. Исследовательская часть включает в себя исследование существующих технологий и инструментов разработки программного обеспечения / информационных сервисов, исследование существующих алгоритмов, в т.ч. искусственного интеллекта и machine learning, по заданной тематике проекта, обработку результатов с применением современных информационных технологий, анализ и обоснованный выбор алгоритмов и стека технологий для решения задачи | 16 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 |
| | Технологическая часть. Технологическая часть предполагает выбор и обоснование программно-аппаратных средств решения поставленной задачи, моделирование, программирование и отладку разработанной программной / информационной системы, решение тестовых задач | 16 | ПК-1, ПК-2, УК-3 |
| | Итого | 44 | |
| 3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы | Оформление отчетной документации. Защита результатов проектной / НИР. В конце выполнения работы студент должен составить отчет и презентацию о проделанной работе. Этот отчет должен быть оценен консультантом и защищен на научно-техническом семинаре или конференции | 16 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 |
| | Итого | 16 | |
| Итого за семестр | | 72 | |
| Итого | | 72 | |

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

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 |
|---|---|-----------------|-------------------------|--|
| 7 семестр | | | | |
| 1 Методология и методика проектной деятельности и научного исследования | Подготовка к зачету с оценкой | 4 | ПК-1, ПК-3, УК-3 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 8 | ПК-3, УК-3 | Семинар / семинар-конференция |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ПК-1, ПК-3, УК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к защите отчета по практическому занятию | 8 | ПК-1, ПК-3, УК-3 | Защита отчета по практическому занятию |
| | Итого | 24 | | |
| 2 Разработка программного обеспечения | Подготовка к зачету с оценкой | 4 | ПК-1, ПК-2, УК-3 | Зачёт с оценкой |
| | Выполнение индивидуального задания | 16 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 | Индивидуальное задание |
| | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 4 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 | Семинар / семинар-конференция |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ПК-1, ПК-2, УК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к защите отчета по практическому занятию | 4 | ПК-1, ПК-2, УК-3 | Защита отчета по практическому занятию |
| Итого | 32 | | | |
| 3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы | Подготовка к зачету с оценкой | 4 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 8 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 | Семинар / семинар-конференция |
| | Итого | 16 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| Итого | | 72 | | |

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 |
|-------------------------|---------------------------|-----------|--|
| | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ПК-1 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по практическому занятию, Индивидуальное задание, Семинар / семинар-конференция, Тестирование |
| ПК-2 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по практическому занятию, Индивидуальное задание, Семинар / семинар-конференция, Тестирование |
| ПК-3 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по практическому занятию, Индивидуальное задание, Семинар / семинар-конференция, Тестирование |
| УК-3 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по практическому занятию, Индивидуальное задание, Семинар / семинар-конференция, Тестирование |

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 |
|--|--|---|---|------------------|
| 7 семестр | | | | |
| Зачёт с оценкой | 0 | 0 | 20 | 20 |
| Защита отчета по практическому занятию | 10 | 10 | 5 | 25 |
| Индивидуальное задание | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тестирование | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Семинар / семинар-конференция | 5 | 5 | 0 | 10 |
| Итого максимум за период | 30 | 30 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 60 | 100 | 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 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (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. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. — 7-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-394-04364-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/277427>.

2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 9-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-394-04708-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/229586>.

3. Хабибулина Н.Ю., Черкашин М.В. Научно-исследовательская работа студента: учебно-методич. пособие [Электронный ресурс] / Н.Ю.Хабибулина., М.В.Черкашин. изд.2-е перераб. – Томск: Том. гос. ун-т систем упр. и радиотехники, 2018. – 178 с. // Сайт кафедры КСУП. – Режим доступа: для авториз. пользователей. — [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://new.kcup.tusur.ru/library/nauchno-issledovatel'skaja-rabota-studentov-1>.

7.2. Дополнительная литература

1. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей: — [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206921>.

2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2021. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления от 25.11.2021 [Электронный ресурс] // Сайт ТУСУР: нормативные документы. - [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/70>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Хабибулина Н.Ю., Черкашин М.В. Научно-исследовательская работа студентов: учебно-методич. пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ [Электронный ресурс] / Н.Ю.Хабибулина, М.В.Черкашин. – Томск: ТУСУР, каф. КСУП., изд.2-е перераб. 2018. – 31 с. // Сайт кафедры КСУП. – [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://new.kcup.tusur.ru/library/nauchno-issledovatel'skaja-rabota-studentov-2>.

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 практических занятий

Лаборатория САПР: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 321 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SmartBOARD;
- Монитор SVGA;
- Монитор 17,0" LG FLATRON L1750SQ SN (10 шт.);
- Проектор LG RD-DX 130;
- ПЭВМ -"PENTIUM-386"- 7;
- Системный блок Intel Celeron 2.93CHz KC-1 (2 шт.);
- Системный блок Intel Celeron 2.93CHz KC-3;
- Экран;
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ERwin Data Modeler r7;
- Enterprise Architect;
- Far Manager;
- Foxit Reader;
- Mathcad 13, 14;
- Microsoft EXCEL Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Visual Studio 2005 Professional;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- Microsoft Word Viewer;
- MySQL;
- MySQL Community edition (GPL);
- OpenOffice 4;
- Oracle Database Express Edition 10g;
- Windows 10 Enterprise;

Лаборатория информационных технологий: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 323 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПТК на базе IBM PC/AT - 4 шт.;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ERwin Data Modeler r7;
- Enterprise Architect;
- Far Manager;
- Foxit Reader;
- MatLab&SimulinkR2006b;
- Mathcad 13, 14;
- Microsoft EXCEL Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Visual Studio 2005 Professional;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- Microsoft Word Viewer;
- MySQL;
- MySQL Community edition (GPL);
- OpenOffice 4;
- Oracle Database Express Edition 10g;
- Rational Suite Enterprise V7;
- Windows Embedded 8.1 Industry Enterprise;

8.2. 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, 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.

8.3. 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 Методология и методика проектной деятельности и научного исследования | ПК-1, ПК-3, УК-3 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Защита отчета по практическому занятию | Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Семинар / семинар-конференция | Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций |
| 2 Разработка программного обеспечения | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Защита отчета по практическому занятию | Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий |
| | | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Семинар / семинар-конференция | Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций |
| 3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы | ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-3 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Семинар / семинар-конференция | Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций |

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. Отличительными признаками научного исследования являются:
 - a) поиск нового
 - b) систематичность
 - c) строгая доказательность
 - d) все перечисленные признаки
2. Что называется совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов?
 - a) Метод
 - b) Принцип
 - c) Эксперимент
 - d) Разработка
3. Что является сферой исследовательской деятельности, направленной на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.
 - a) Наука
 - b) Апробация
 - c) Концепция
 - d) Теория
4. Что называется учением о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.
 - a) Методология
 - b) Идеология
 - c) Аналогия
 - d) Морфология
5. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:
 - a) Наблюдение
 - b) Эксперимент
 - c) Сравнение
 - d) Формализация
6. К общеметодологическим методам и приемам познания НЕ относится:
 - a) анализ
 - b) синтез
 - c) абстрагирование
 - d) эксперимент
7. Замысел исследования – это...
 - a) основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы
 - b) литературное оформление результатов исследования
 - c) накопление фактического материала
 - d) ничего из перечисленного
8. Наука выполняет функции:
 - a) гносеологическую
 - b) трансформационную
 - c) гносеологическую и трансформационную
 - d) общегосударственную
9. Главными целями научной политики в системе образования являются:
 - a) подготовка научно-педагогических кадров
 - b) совершенствование научно-методического обеспечения учебного процесса
 - c) совершенствование планирования и финансирования научной деятельности
 - d) все перечисленные цели
10. Что из перечисленного ниже НЕ является отличительным признаком научного исследования?
 - a) целенаправленность
 - b) поиск нового
 - c) бессистемность

d) доказательность

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Понятие проектной деятельности. Жизненный цикл проекта. Содержание этапов.
2. Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 1 и 2 этапов исследовательского процесса.
3. Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 3, 4 и 5 этапов исследовательского процесса.
4. Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 6 и 7 этапов исследовательского процесса.
5. Классификация методов научного познания. Интерпретационные методы (системно-структурный метод исследования).
6. Научное исследование, его отличительные признаки. Объект научно-теоретического исследования.
7. Основные средства научно-теоретического исследования
8. Классификация методов научного познания. Методы обработки данных.
9. Классификация методов научного познания. Прогностические методы.
10. Классификация методов научного познания. Эмпирические методы.
11. Что такое «ВКР»: Перечислите разделы, включаемые в структуру ВКР.
12. Что такое «ВКР»: Реферат. Введение. Основная часть (перечислите ее состав и опишите первую главу).
13. Что такое «ВКР»: Основная часть ВКР (перечислите ее состав и опишите вторую главу). Графический материал. Рекомендуемый объем ВКР.
14. Какие документы должен предоставить дипломник к защите работы. Перечислите разделы, включаемые в структуру ВКР.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий

1. Жизненный цикл проекта.
2. Методология и методика научного исследования: Научное исследование, его сущность и особенности.
3. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Прогностические методы в научных исследованиях.
4. Методы анализа данных. Математико-статистические методы в научных исследованиях.
5. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.
6. Основные этапы разработки программной системы. Содержание работ на каждом из этапов
7. Модели и средства анализа программной системы
8. Что такое «ВКР»? Разделы, включаемые в состав ВКР. Основная часть ВКР . Графический материал. Объем ВКР.
9. Защита ВКР. Какие документы должен предоставить дипломник к защите работы.

9.1.4. Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций

1. Жизненный цикл проекта.
2. Методология и методика научного исследования: Научное исследование, его сущность и особенности.
3. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Прогностические методы в научных исследованиях.
4. Методы анализа данных. Математико-статистические методы в научных исследованиях.
5. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.
6. Основные этапы разработки программной системы. Содержание работ на каждом из этапов
7. Модели и средства анализа программной системы
8. Что такое «ВКР»? Разделы, включаемые в состав ВКР. Основная часть ВКР . Графический материал. Объем ВКР.
9. Защита ВКР. Какие документы должен предоставить дипломник к защите работы.

9.1.5. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

Индивидуальные задания на УПД выдаются студенту непосредственно консультантом. Они связаны с разработкой программного обеспечения, информационных сервисов, с изучением современных алгоритмов, в т. ч. искусственного интеллекта и machine learning, систем проектирования, моделирования и тестирования программного обеспечения, информационных сервисов. Защита индивидуального задания по УПД происходит в режиме конференции, когда студент делает доклад по теме своего исследования, а комиссия задает ему вопросы по сути работы.

Примерный перечень вопросов для защиты индивидуального задания по УПД-4:

1. технологии разработки программного обеспечения;
2. использование методов и алгоритмов искусственного интеллекта для разработки программных продуктов;
3. тенденции развития и использования machine learning;
4. технологии разработки информационных сервисов;
5. современные подходы к тестированию программных продуктов;
6. решение задач проектирования технических объектов на основе языков программирования высокого уровня;
7. построение моделей технических объектов с применением современных подходов и методов;
8. применение нейронных сетей для анализа данных.

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 КСУП
протокол № 8 от « 3 » 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. КСУП | Ю.А. Шурыгин | Согласовано, 86bee96a-108e-4833- aead-5229de651610 |
| Заведующий обеспечивающей каф. КСУП | Ю.А. Шурыгин | Согласовано, 86bee96a-108e-4833- aead-5229de651610 |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73 |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|-------------------|------------------|--|
| Доцент, каф. КСУП | Т.Е. Григорьева | Согласовано, d848614c-1d2f-4e32- b86c-1029abc0b2d5 |
| Доцент, каф. КСУП | В.П. Коцубинский | Согласовано, c419f53f-49cc-47af- ae73-347645e37cfd |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|-------------------|-----------------|--|
| Доцент, каф. КСУП | Н.Ю. Хабибулина | Разработано, 127794aa-ac54-4444- 9122-130bd40d9285 |
|-------------------|-----------------|--|