

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 учебной работе

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

НАУЧНАЯ РАБОТА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизированные системы обработки информации и управления в экономике**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**

Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**

Курс: **1, 2**

Семестр: **1, 2, 3**

Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|---------|
| Практические занятия | 18 | 18 | 18 | 54 | часов |
| Самостоятельная работа | 18 | 54 | 90 | 162 | часов |
| Общая трудоемкость | 36 | 72 | 108 | 216 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 1 | 2 | 3 | 6 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет | 1 |
| Зачет | 2 |
| Зачет | 3 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. является подготовка магистрантов к самостоятельной научно-исследовательской работе, по результатам которой должна быть подготовлена и успешно защищена магистерская диссертация, представляющую собой самостоятельную и логически завершённую работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которым готовится магистр.

1.2. Задачи дисциплины

1. Основной задачей дисциплины является формирование навыков проведения научно-исследовательской работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Общенаучный модуль (soft skills – SS).

Индекс дисциплины: Б1.О.01.01.

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-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа | Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа |
| | УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников |
| | УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач | Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Знает содержание понятия "самооценка" и способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки | Знает содержание понятия "самооценка" и способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки |
| | УК-6.2. Умеет критически оценивать своё поведение и принимаемые решения, распределять и реализовывать приоритеты собственной деятельности | Умеет критически оценивать своё поведение и принимаемые решения, распределять и реализовывать приоритеты собственной деятельности |
| | УК-6.3. Владеет навыками планирования собственной деятельности | Владеет навыками планирования собственной деятельности |
| Общепрофессиональные компетенции | | |

| | | |
|--|--|---|
| ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ОПК-4.1. Знает общие принципы исследований, методы проведения исследований | Знает общие принципы исследований, методы проведения исследований |
| | ОПК-4.2. Умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований | Умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований |
| | ОПК-4.3. Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности | Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности |
| ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий | ОПК-7.1. Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования | Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования |
| | ОПК-7.2. Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами | Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами |
| | ОПК-7.3. Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций | Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций |
| Профессиональные компетенции | | |
| - | - | - |

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 6 зачетных единиц, 216 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 | | |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 54 | 18 | 18 | 18 |
| Практические занятия | 54 | 18 | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 162 | 18 | 54 | 90 |
| Подготовка к зачету | 48 | 4 | 24 | 20 |
| Подготовка к тестированию | 43 | 5 | 18 | 20 |
| Подготовка к семинару / семинару-конференции | 51 | 3 | 8 | 40 |
| Подготовка к защите отчета по индивидуальному заданию | 20 | 6 | 4 | 10 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 216 | 36 | 72 | 108 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 6 | 1 | 2 | 3 |

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 |
|------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Основной этап | 16 | 4 | 20 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| 2 Завершающий этап 1-го семестра | 2 | 14 | 16 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | 36 | |
| 2 семестр | | | | |
| 3 Основной этап | 16 | 22 | 38 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| 4 Завершающий этап 2-го семестра | 2 | 32 | 34 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| Итого за семестр | 18 | 54 | 72 | |
| 3 семестр | | | | |
| 5 Основной этап | 16 | 40 | 56 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| 6 Завершающий этап 3-го семестра | 2 | 50 | 52 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| Итого за семестр | 18 | 90 | 108 | |
| Итого | 54 | 162 | 216 | |

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 |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |

| | | | |
|----------------------------------|---|---|--------------------------|
| 1 Основной этап | Выбор темы НИР. Утверждение темы НИР. Обсуждение плана НИР на 1 семестр. Работа по теме НИР | - | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | - | |
| 2 Завершающий этап 1-го семестра | Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за 1 семестр. Защита отчета по НИР за 1-й семестр. | - | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | - | |
| Итого за семестр | | | |
| 2 семестр | | | |
| 3 Основной этап | Корректировка планов НИР на 2-й семестр с учетом полученных результатов Работа по теме НИР, консультации по теме НИР. Обсуждение плана публикаций по результатам НИР | - | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | - | |
| 4 Завершающий этап 2-го семестра | Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания. Обсуждение материалов докладов на научные конференции Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр. Защита отчета по НИР за 2-й семестр | - | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | - | |
| Итого за семестр | | | |
| 3 семестр | | | |
| 5 Основной этап | Корректировка планов НИР на 3-й семестр с учетом полученных результатов Работа по теме НИР, консультации по теме НИР. Подготовка материалов научных докладов и публикаций, доклады на конференциях. | - | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | - | |
| 6 Завершающий этап 3-го семестра | Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр. Защита отчета по НИР за 3-й семестр. | - | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | 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 |
|------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |

| | | | |
|----------------------------------|---|----|--------------------------|
| 1 Основной этап | Работа с литературой. Поиск литературы, подготовка обзора литературы | 16 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | 16 | |
| 2 Завершающий этап 1-го семестра | Подготовка доклада и выступление на семинаре. Защита отчёта | 2 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| 2 семестр | | | |
| 3 Основной этап | Работа с литературой. Поиск литературы, подготовка обзора литературы. Выполнение расчётов | 16 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | 16 | |
| 4 Завершающий этап 2-го семестра | Подготовка доклада и выступление на семинаре. Защита отчёта | 2 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| 3 семестр | | | |
| 5 Основной этап | Работа с литературой. Поиск литературы, подготовка обзора литературы. Выполнение расчётов | 16 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | 16 | |
| 6 Завершающий этап 3-го семестра | Подготовка доклада и выступление на семинаре. Защита отчёта | 2 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 54 | |

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 |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| 1 семестр | | | | |

| | | | | |
|----------------------------------|---|----|--------------------------|--|
| 1 Основной этап | Подготовка к зачету | 2 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 1 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Тестирование |
| | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 1 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Семинар / семинар-конференция |
| | Итого | 4 | | |
| 2 Завершающий этап 1-го семестра | Подготовка к зачету | 2 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Тестирование |
| | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 2 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Семинар / семинар-конференция |
| | Подготовка к защите отчета по индивидуальному заданию | 6 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Защита отчета по индивидуальному заданию |
| | Итого | 14 | | |
| Итого за семестр | | 18 | | |
| 2 семестр | | | | |
| 3 Основной этап | Подготовка к зачету | 12 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 6 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Тестирование |
| | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 4 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Семинар / семинар-конференция |
| | Итого | 22 | | |
| 4 Завершающий этап 2-го семестра | Подготовка к зачету | 12 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 12 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Тестирование |
| | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 4 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Семинар / семинар-конференция |
| | Подготовка к защите отчета по индивидуальному заданию | 4 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Защита отчета по индивидуальному заданию |
| | Итого | 32 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| 3 семестр | | | | |
| 5 Основной этап | Подготовка к тестированию | 10 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Тестирование |
| | Подготовка к зачету | 10 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт |
| | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 20 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Семинар / семинар-конференция |
| | Итого | 40 | | |

| | | | | |
|---|--|-----|-----------------------------|--|
| 6 Завершающий этап 3-го семестра | Подготовка к тестированию | 10 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Тестирование |
| | Подготовка к зачету | 10 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт |
| | Подготовка к защите отчета по индивидуальному заданию | 10 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Защита отчета по индивидуальному заданию |
| | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 20 | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Семинар / семинар- конференция |
| | Итого | 50 | | |
| Итого за семестр | | 90 | | |
| Итого | | 162 | | |

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. | |
| ОПК-4 | + | + | Зачёт, Защита отчета по индивидуальному заданию, Тестирование, Семинар / семинар-конференция |
| ОПК-7 | + | + | Зачёт, Защита отчета по индивидуальному заданию, Тестирование, Семинар / семинар-конференция |
| УК-1 | + | + | Зачёт, Защита отчета по индивидуальному заданию, Тестирование, Семинар / семинар-конференция |
| УК-6 | + | + | Зачёт, Защита отчета по индивидуальному заданию, Тестирование, Семинар / семинар-конференция |

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 |
|---|---|--|--|---------------------|
| 1 семестр | | | | |
| Зачёт | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Защита отчета по индивидуальному заданию | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тестирование | 5 | 10 | 10 | 25 |
| Семинар / семинар- конференция | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Итого максимум за период | 30 | 35 | 35 | 100 |

| | | | | |
|--|----|----|-----|-----|
| Нарастающим итогом | 30 | 65 | 100 | 100 |
| 2 семестр | | | | |
| Зачёт | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Защита отчета по индивидуальному заданию | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тестирование | 5 | 10 | 10 | 25 |
| Семинар / семинар-конференция | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Итого максимум за период | 30 | 35 | 35 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 65 | 100 | 100 |
| 3 семестр | | | | |
| Зачёт | 5 | 10 | 10 | 25 |
| Защита отчета по индивидуальному заданию | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тестирование | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Семинар / семинар-конференция | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Итого максимум за период | 30 | 35 | 35 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 65 | 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) |
| 65 – 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 – 64 | E (посредственно) |
| | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. – М. Инфра, 2011. – 265 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

2. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Терехова Г.И., Нижегородов Е.В. Основы научных исследований: учебное пособие. – М. Форум, 2011. – 276 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.).

3. Пасько О.А., Ковязин В.Ф. Научно-исследовательская работа магистранта: учебно – методическое пособие. – Томск: ТПУ, 2017. – 204 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106748>.

7.2. Дополнительная литература

1. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.).

2. Журнал «Вычислительной математики и математической физики» ежемесячный периодический журнал Российской Академии наук (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.).

3. Реферативный журнал ВИНТИ «Автоматика и вычислительная техника» (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.).

4. Реферативный журнал ВИНТИ «Вычислительная математика. Математическая кибернетика» (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.).

5. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Степень (квалификации) - магистр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/933>.

6. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <http://asu.tusur.ru/learning/books/b11.pdf>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01–2021. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления [Электронный ресурс]. – Томск : ТУСУР, 2021. – 52 с. – Режим доступа: [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/70>.

2. Мицель А.А. Научная работа. Методические указания по самостоятельной работе студентов по направлению 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника», обучающихся по магистерской программе Автоматизированные системы обработки информации и управления в экономике / А.А. Мицель. – Томск: ТУСУР, 2022. – 19 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://asu.tusur.ru/learning/090401e/d19/090401e-d19-work.pdf>.

3. Колосова Н.Н. Методология и практика научно-исследовательской работы: учебно – методическое пособие для магистрантов. – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. – 41. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148548>.

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

Учебная вычислительная лаборатория: 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, 401 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Деро;
- Системный блок iRU Corp MT312 P G4620 3.7ГГц/4Гб RAM/500Гб;
- HDD/WiFi (15 шт.);
- Монитор BenQ GL2250 (15 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Excel Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Word Viewer;
- PTC Mathcad 13, 14;
- Консультант+;

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, 201 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 Основной этап | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Семинар / семинар-конференция | Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций |
| 2 Завершающий этап 1-го семестра | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Защита отчета по индивидуальному заданию | Примерный перечень вопросов для защиты индивидуальных заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Семинар / семинар-конференция | Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций |
| 3 Основной этап | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Семинар / семинар-конференция | Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций |

| | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--|---|
| 4 Завершающий этап 2-го семестра | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Защита отчета по индивидуальному заданию | Примерный перечень вопросов для защиты индивидуальных заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Семинар / семинар-конференция | Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций |
| 5 Основной этап | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Семинар / семинар-конференция | Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций |
| 6 Завершающий этап 3-го семестра | ОПК-4, ОПК-7, УК-1, УК-6 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Защита отчета по индивидуальному заданию | Примерный перечень вопросов для защиты индивидуальных заданий |
| | | 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. Эвристический алгоритм — это:
 - 1.1 алгоритм точного решения задачи;
 - 1.2 алгоритм решения задачи, правильность которого для всех возможных случаев доказана;
 - 1.3 алгоритм, который даёт достаточно хорошее решение в большинстве случаев;
 - 1.4 алгоритм решения задачи, правильность которого для всех возможных случаев будет доказана
2. Эволюционные методы включают:
 - 2.1 генетические алгоритмы;
 - 2.1 методы пчелиного роя;
 - 2.3 метод частиц в стае;
 - 2.4 метод муравьиных колоний
3. Хромосома – это:
 - 1) значение конкретного гена
 - 2) набор особей

- 3) не упорядоченная последовательность генов (строка из каких-либо чисел)
- 4) упорядоченная последовательность генов (строка из каких-либо чисел)
4. Гистограмма частот оценивает:
 - 4.1 группированный статистический ряд дискретной случайной величины
 - 4.2 вариационный ряд непрерывной случайной величины
 - 4.3 плотность распределения дискретной случайной величины
 - 4.4 плотность распределения непрерывной случайной величины
5. Точечной оценкой параметра по выборочным данным является:
 - 5.1 некоторый функционал, позволяющий получить наилучшую оценку в принятых критериях
 - 5.2 некоторый функционал, позволяющий получить среднюю оценку в принятых критериях
 - 5.3 среднее значение выборочных данных
 - 5.4 средне квадратическое отклонение выборочных данных
6. Для вычисления точечных оценок используют:
 - 6.1 либо метод максимального правдоподобия
 - 6.2 либо метод моментов
 - 6.3 либо метод наименьших квадратов
 - 6.4 все перечисленные методы
7. Под сроком окупаемости понимают:
 - 7.1 продолжительность периода, в течение которого сумма доходов, дисконтированных на момент начала проекта, становится равной сумме инвестиций, приведённых к тому же моменту времени
 - 7.2 продолжительность периода, в течение которого сумма доходов, дисконтированных на момент завершения проекта, становится равной сумме инвестиций, приведённых к тому же моменту времени
 - 7.3 продолжительность периода, в течение которого сумма доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, становится равной сумме инвестиций, приведённых к тому же моменту начала проекта
 - 7.4 продолжительность периода, в течение которого сумма доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, становится равной сумме инвестиций, приведённых к тому же моменту времени
8. Индекс рентабельности показывает:
 - 8.1 сколько денежных единиц современной стоимости будущего денежного потока доходов приходится на одну денежную единицу приведенных инвестиций
 - 8.2 сколько денежных единиц современной стоимости будущего денежного потока доходов приходится на сто денежных единиц приведенных инвестиций
 - 8.3 сколько денежных единиц будущей стоимости будущего денежного потока доходов приходится на одну денежную единицу приведенных инвестиций
 - 8.4 сумма денежных единиц современной стоимости будущего денежного потока доходов
9. Внутренняя доходность облигации – это:
 - 9.1 годовая ставка сложных процентов, по которой сумма платежей по облигации равна рыночной стоимости облигации в момент её эмиссии
 - 9.2 годовая ставка сложных процентов, по которой современная стоимость потока платежей по облигации равна её номиналу
 - 9.3 годовая ставка процентов Центробанка
 - 9.4 годовая ставка сложных процентов, по которой современная стоимость потока платежей по облигации равна рыночной стоимости облигации в момент её эмиссии
10. Какая облигация наиболее привлекательна?
 - 10.1 облигации, по которым производится только выплата процентов, а капитал не возвращается. Эмитент указывает лишь на возможность их выкупа, не связывая себя конкретным сроком.
 - 10.2 облигации, по которым не выплачиваются проценты. Это так называемые облигации с нулевым купоном.
 - 10.3 облигации, по которым держателям проценты начисляются и выплачиваются вместе с номиналом в момент погашения.

10.4 облигации, дающие право их владельцам на получение периодически выплачиваемого дохода в виде процентов и выкупной суммы в будущем при погашении.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Общие принципы построения современных интеллектуальных систем.
2. Современные модели представления знаний.
3. Генетические методы и алгоритмы.
4. Синергетика, как методология исследования сложных систем.
5. Облачные вычисления.

9.1.3. Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций

1. Организация системы информационной поддержки инновационной деятельности предприятий в условиях цифровой трансформации
2. Информационная система-ассистент преподавателя вуза
3. Система решения задачи факторного анализа прибыли с помощью обратных вычислений
4. Анализ бизнес-процессов и разработка информационной системы поддержки жизненного цикла предприятия
5. Управление риском банкротства предприятия

9.1.4. Примерный перечень вопросов для защиты индивидуальных заданий

1. Задачи линейного и квадратичного программирования.
2. Общая постановка задачи динамического программирования
3. Задача о распределении средств между предприятиями
4. Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на N лет
5. Задача о замене оборудования
6. Понятие выборки и формы ее записи. Вариационный ряд, статистический ряд абсолютных частот, статистический ряд относительных частот, статистический ряд накопленных частот. Группированный статистический ряд, полигон частот, гистограмма.
7. Оценка неизвестных параметров закона распределения. Точечные и интервальные оценки. Понятие состоятельности, несмещенности и эффективности оценки.
8. Функция правдоподобия и оценка максимального правдоподобия. Метод моментов. Оценки математического ожидания и дисперсии случайной величины. Их свойства.

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 9.2.

Таблица 9.2 – 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 АСУ
протокол № 10 от «15» 10 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. АСУ | В.В. Романенко | Согласовано, с3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191 |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | В.В. Романенко | Согласовано, с3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191 |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4aba- 845d-9ce7670b004c |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|-------------------------------|----------------|--|
| Доцент, каф. АСУ | А.И. Исакова | Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82 |
| Заведующий кафедрой, каф. АСУ | В.В. Романенко | Согласовано, с3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191 |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|---------------------|-------------|--|
| Профессор, каф. АСУ | А.А. Мицель | Разработано, с010da6c-a54e-49b5- 974a-9e28bdbc04c9 |
|---------------------|-------------|--|