

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
<b>Универсальные компетенции</b>		

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
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		

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
<b>Профессиональные компетенции</b>		
-	-	-

**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
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	54	18	18	18
Практические занятия	54	18	18	18
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	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
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	216	36	72	108
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	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
<b>1 семестр</b>				
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	
<b>2 семестр</b>				
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	
<b>3 семестр</b>				
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
<b>1 семестр</b>			

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	-	
<b>Итого за семестр</b>			
<b>2 семестр</b>			
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	-	
<b>Итого за семестр</b>			
<b>3 семестр</b>			
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	-	
<b>Итого за семестр</b>			
<b>Итого</b>			

### 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
<b>1 семестр</b>			

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	
<b>2 семестр</b>			
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	
<b>3 семестр</b>			
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
<b>1 семестр</b>				

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		
<b>2 семестр</b>				
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		
<b>3 семестр</b>				
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
<b>1 семестр</b>				
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
<b>2 семестр</b>				
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
<b>3 семестр</b>				
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 <b>ориентирования</b> , 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 <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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
---------------------	-------------	--