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
_____П.В. Сенченко
«18» _____12_____ 2019 г.

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 2020 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	54	126	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	36	72	72	180	часов
	1	2	2	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	1
Зачет	2
Зачет с оценкой	3

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 59726

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 завершенную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которым готовиться 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).

Индекс дисциплины: Б1.В.04.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

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

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 59726

ПКР-13. Способен управлять работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПКР-13.1. Знает современные подходы и стандарты автоматизации организации (CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM)	Понимает современные подходы и стандарты автоматизации организации
	ПКР-13.2. Умеет работать с проблемно-содержащей системой на основе методов системного анализа для моделирования информационных процессов и систем в экономике (Сервис x-mind.com, LibraOffice, Google Colaboratory, draw.io, ERwin Data Modeler, ERwin Process Modeler)	Исследует проблемно-содержащую систему на основе методов системного анализа для моделирования информационных процессов и систем в экономике
	ПКР-13.3. Владеет методиками описания и моделирования бизнес-процессов, используя современные программные средства моделирования бизнес-процессов	Владеет методиками описания и моделирования бизнес-процессов, используя современные программные средства моделирования бизнес-процессов
ПКС-5. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований	ПКС-5.1. Знает данные научных исследований на основе интеллектуальных методов и информационных технологий (Colab, Python, библиотеки Keras, Numpy, фреймворк TensorFlow , система Clips , Excel (Calc), RStudio).	Обобщает данные научных исследований на основе интеллектуальных методов и информационных технологий
	ПКС-5.2. Умеет применять методы и инструменты нейронных сетей для создания экспертных систем (Colab, Python, библиотеки Keras, Numpy, фреймворк TensorFlow , система Clips)	Применяет методы и инструменты нейронных сетей для создания экспертных систем
	ПКС-5.3. Владеет инструментами для сбора, обработки, интерпретации данных современных научных исследований	Владеет инструментами для сбора, обработки, интерпретации данных современных научных исследований

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

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

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

Согласована на портале № 59726

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	126	18	54	54
Подготовка к зачету	38	10	28	
Подготовка к тестированию	39	5	18	16
Подготовка к семинару / семинару-конференции	11	3	8	
Подготовка к зачету с оценкой	34			34
Подготовка к выступлению (докладу)	4			4
Общая трудоемкость (в часах)	180	36	72	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	1	2	2

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	ПКР-13, ПКС-5
2 Завершающий этап 1-го семестра	2	14	16	ПКР-13, ПКС-5
Итого за семестр	18	18	36	
2 семестр				
3 Основной этап	16	22	38	ПКР-13, ПКС-5
4 Завершающий этап 2-го семестра	2	32	34	ПКР-13, ПКС-5
Итого за семестр	18	54	72	
3 семестр				
5 Основной этап	16	20	36	ПКР-13, ПКС-5
6 Завершающий этап 3-го семестра	2	34	36	ПКР-13, ПКС-5
Итого за семестр	18	54	72	
Итого	54	126	180	

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			

Согласована на портале № 59726

1 Основной этап	Выбор темы НИР. Утверждение темы НИР. Обсуждение плана НИР на 1 семестр. Работа по теме НИР	-	ПКР-13, ПКС-5
	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.	-	ПКР-13, ПКС-5
	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	-	ПКР-13, ПКС-5
	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	-	ПКР-13, ПКС-5
	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.	-	ПКР-13, ПКС-5
	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.	-	ПКР-13, ПКС-5
	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	ПКР-13, ПКС-5
	Итого	16	

Согласована на портале № 59726

2 Завершающий этап 1-го семестра	Подготовка доклада и выступление на семинаре. Защита отчёта	2	ПКР-13, ПКС-5
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
3 Основной этап	Работа с литературой. Поиск литературы, подготовка обзора литературы. Выполнение расчётов	16	ПКР-13, ПКС-5
	Итого	16	
4 Завершающий этап 2-го семестра	Подготовка доклада и выступление на семинаре. Защита отчёта	2	ПКР-13, ПКС-5
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
3 семестр			
5 Основной этап	Работа с литературой. Поиск литературы, подготовка обзора литературы. Выполнение расчётов	16	ПКР-13, ПКС-5
	Итого	16	
6 Завершающий этап 3-го семестра	Подготовка доклада и выступление на семинаре. Защита отчёта	2	ПКР-13, ПКС-5
	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	ПКР-13, ПКС-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ПКР-13, ПКС-5	Тестирование
	Подготовка к семинару / семинару-конференции	1	ПКР-13, ПКС-5	Семинар / семинар-конференция
	Итого	4		

Согласована на портале № 59726

2 Завершающий этап 1-го семестра	Подготовка к зачету	8	ПКР-13, ПКС-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	ПКР-13, ПКС-5	Тестирование
	Подготовка к семинару / семинару-конференции	2	ПКР-13, ПКС-5	Семинар / семинар-конференция
	Итого	14		
Итого за семестр		18		
2 семестр				
3 Основной этап	Подготовка к зачету	12	ПКР-13, ПКС-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПКР-13, ПКС-5	Тестирование
	Подготовка к семинару / семинару-конференции	4	ПКР-13, ПКС-5	Семинар / семинар-конференция
	Итого	22		
4 Завершающий этап 2-го семестра	Подготовка к зачету	16	ПКР-13, ПКС-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	12	ПКР-13, ПКС-5	Тестирование
	Подготовка к семинару / семинару-конференции	4	ПКР-13, ПКС-5	Семинар / семинар-конференция
	Итого	32		
Итого за семестр		54		
3 семестр				
5 Основной этап	Подготовка к зачету с оценкой	12	ПКР-13, ПКС-5	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	6	ПКР-13, ПКС-5	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	2	ПКР-13, ПКС-5	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	20		
6 Завершающий этап 3-го семестра	Подготовка к зачету с оценкой	22	ПКР-13, ПКС-5	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	10	ПКР-13, ПКС-5	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	2	ПКР-13, ПКС-5	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	34		
Итого за семестр		54		
Итого		126		

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

Согласована на портале № 59726

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПКР-13	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт, Зачёт с оценкой, Тестирование, Семинар / семинар-конференция
ПКС-5	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт, Зачёт с оценкой, 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	20	20	20	60
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	20	20	20	60
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				
Выступление (доклад) на занятии	5	5	5	15
Зачёт с оценкой	15	20	20	55
Тестирование	10	10	10	30
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

Согласована на портале № 59726

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	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	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 ВИНИТИ «Автоматика и вычислительная техника» (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.).

4. Реферативный журнал ВИНИТИ «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. 7. 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.

Согласована на портале № 59726

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 Depo;
- 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+;

Согласована на портале № 59726

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	ПКР-13, ПКС-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Семинар / семинар-конференция	Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций

Согласована на портале № 59726

2 Завершающий этап 1-го семестра	ПКР-13, ПКС-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Семинар / семинар-конференция	Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций
3 Основной этап	ПКР-13, ПКС-5	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	ПКР-13, ПКС-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Семинар / семинар-конференция	Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций
5 Основной этап	ПКР-13, ПКС-5	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Завершающий этап 3-го семестра	ПКР-13, ПКС-5	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

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

Согласована на портале № 59726

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;

Согласована на портале № 59726

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

Согласована на портале № 59726

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. Перечень вопросов для зачета с оценкой

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.

9.1.4. 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

9.1.5. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Методы обработки экономической информации в анализе хозяйственной деятельности
2. Виды факторного анализа
3. Многомерный статистический анализ данных
4. Модели финансовой устойчивости предприятия
5. Модели управления запасами •

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;

Согласована на портале № 59726

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;

Согласована на портале № 59726

– 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.

Согласована на портале № 59726

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 13 от «31» 10 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	А.М. Кориков	Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7-a705-2441d49ffeee
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	А.М. Кориков	Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7-a705-2441d49ffeee
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279-a1e8-7806307b7f82
Заведующий кафедрой, каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191

РАЗРАБОТАНО:

Профессор, каф. АСУ	А.А. Мицель	Разработано, c010da6c-a54e-49b5-974a-9e28bdbc04c9

Согласована на портале № 59726