МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (УПД-3)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Разработка программного обеспечения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	56	56	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	56	56	часов
Самостоятельная работа	88	88	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	6

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 71754

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Цель изучения дисциплины – расширить знания студентов в области теоретических основ специальных дисциплин, получить практические навыки самостоятельной научно-исследовательской и проектной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

1. получение навыков выполнения научно-исследовательских и проектных работ по созданию систем автоматизированного проектирования, информационных систем, программно-аппаратных комплексов и т.д..
2. получения навыков работы с глобальными информационными системами для поиска и обработки научно-технической информации.
3. получение навыков обобщения и ведения научной дискуссии по проблемным вопросам программирования, проектирования и автоматизации.
4. получение навыков по оформлению и защите научных отчетов по выбранной тематике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль проектной деятельности (minor).
Индекс дисциплины: Б1.В.03.ДВ.03.02.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

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

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		

Согласована на портале № 71754

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

Согласована на портале № 71754

ПК-3. Способен выполнять научно-исследовательскую работу по закрепленной тематике.	ПК-3.1. Знает методики проведения научно-исследовательских работ по тематике	знает методики проведения научно-исследовательских и проектных работ по тематике разработки ПО
	ПК-3.2. Умеет организовать исследование по поставленной задаче в области разработки ПО и представить его в форме публикации или научно-технического отчета	организует исследование по поставленной задаче в области разработки ПО и представляет его в форме публикации или научно-технического отчета
	ПК-3.3. Умеет подготовить подборку библиографических ссылок на источники по теме исследовательской работы	формирует подборку библиографических ссылок на источники по теме исследовательской работы

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	56	56
Практические занятия	56	56
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	88	88
Подготовка к зачету с оценкой	12	12
Подготовка к семинару / семинару-конференции	24	24
Подготовка к тестированию	12	12
Выполнение индивидуального задания	24	24
Написание отчета по индивидуальному заданию	16	16
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

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

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр				
1 Методология и методика научного исследования	8	20	28	ПК-1, ПК-3, УК-3

2 Разработка автоматизированной\информационной системы	48	68	116	ПК-1, ПК-3, УК-3
Итого за семестр	56	88	144	
Итого	56	88	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Методология и методика научного исследования	Научное исследование, его сущность и особенности. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Прогностические методы в научных исследованиях. Методы анализа данных. Математико-статистические методы в научных исследованиях. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.	-	УК-3
	Итого	-	
2 Разработка автоматизированной\информационной системы	Этапы создания автоматизированной\информационной системы. Содержание работ на каждом из этапов. Требования к содержанию документов на разработку автоматизированных \ информационных систем.	-	УК-3
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		-	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.
Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

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

Согласована на портале № 71754

1 Методология и методика научного исследования	Научное исследование, его сущность и особенности. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Прогностические методы в научных исследованиях. Методы анализа данных. Математико-статистические методы в научных исследованиях. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.	8	ПК-1, ПК-3, УК-3
	Итого	8	

2 Разработка автоматизированной\информационной системы	Аналитическая часть. На начальном этапе выполнения проектной /НИР студент по монографиям, периодическим и реферативным журналам, результатам поиска в глобальных поисковых системах делает анализ современного состояния рассматриваемой проблемы (темы), знакомится с объектом исследования, осуществляет постановку задачи, анализирует методы, разрабатывает (выбирает и обосновывает выбор) алгоритмы решения задачи.	16	ПК-1, ПК-3, УК-3
	Исследовательская часть. Исследовательская часть заключается в исследовании существующих программных комплексов, стеков технологий для разработки ПО, современных алгоритмов, в т.ч. технологий искусственного интеллекта и Machine learning	16	ПК-3, УК-3
	Технологическая часть. Технологическая часть предполагает выбор и обоснование программно-аппаратных средств решения поставленной задачи, моделирование, программирование и отладку разработанной программной системы, решение тестовых задач.	16	ПК-1, ПК-3, УК-3
	Итого	48	
Итого за семестр		56	
Итого		56	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

Согласована на портале № 71754

5.6. Самостоятельная работа

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

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Методология и методика научного исследования	Подготовка к зачету с оценкой	4	ПК-1, ПК-3, УК-3	Зачёт с оценкой
	Подготовка к семинару / семинару-конференции	12	ПК-1, ПК-3, УК-3	Семинар / семинар-конференция
	Подготовка к тестированию	4	ПК-1, ПК-3, УК-3	Тестирование
	Итого	20		
2 Разработка автоматизированной\информационной системы	Подготовка к зачету с оценкой	8	ПК-1, ПК-3, УК-3	Зачёт с оценкой
	Выполнение индивидуального задания	24	ПК-1, ПК-3, УК-3	Индивидуальное задание
	Написание отчета по индивидуальному заданию	16	УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
	Подготовка к семинару / семинару-конференции	12	УК-3	Семинар / семинар-конференция
	Подготовка к тестированию	8	ПК-1, ПК-3, УК-3	Тестирование
	Итого	68		
Итого за семестр		88		
Итого		88		

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

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

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

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, Семинар / семинар-конференция, Тестирование
ПК-3	+	+	Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, Семинар / семинар-конференция, Тестирование
УК-3	+	+	Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, Отчет по индивидуальному заданию, Семинар / семинар-конференция, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Согласована на портале № 71754

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Зачёт с оценкой	0	0	20	20
Индивидуальное задание	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию	0	0	10	10
Тестирование	0	10	15	25
Семинар / семинар-конференция	10	10	10	30
Итого максимум за период	15	25	60	100
Нарастающим итогом	15	40	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

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

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

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

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	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. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. — 7-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-394-04364-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/277427.

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

Согласована на портале № 71754

3. Хабибулина Н. Ю., Черкашин М. В. Научно-исследовательская работа студента-1: учебно-методич. пособие / Н. Ю. Хабибулина, М. В. Черкашин. – Томск: ТУСУР, 2021. – 54 с. // Сайт кафедры КСУП. – Режим доступа: для авториз. пользователей [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://new.kcup.tusur.ru/library/nauchno-issledovatelskaja-rabota-studenta-1.

7.2. Дополнительная литература

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

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

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

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

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

Согласована на портале № 71754

Программное обеспечение:
- ERwin Data Modeler r7;
- Enterprise Architect;
- Far Manager;
- Foxit Reader;
- MatLab&SimulinkR2006b;
- Microsoft EXCEL Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Word Viewer;
- Rational Suite Enterprise V7;
- Windows Embedded 8.1 Industry Enterprise;

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

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

Программное обеспечение:
- ERwin Data Modeler r7;
- Enterprise Architect;
- Far Manager;
- Foxit Reader;
- Microsoft EXCEL Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Word Viewer;
- OpenOffice 4;
- Project 2007 Standard;
- Windows 10 Enterprise;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

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

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;

Согласована на портале № 71754

- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

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

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Методология и методика научного исследования	ПК-1, ПК-3, УК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Семинар / семинар-конференция	Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций
2 Разработка автоматизированной\информационной системы	ПК-1, ПК-3, УК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Отчет по индивидуальному заданию	Примерный перечень вариантов 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

Согласована на портале № 71754

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.

Согласована на портале № 71754

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий – это:
   а) научное исследование
   б) эксперимент
   в) эмпирическое исследование
   г) диалектика
2. Отличительные признаки научного исследования – выберите признак, который не относится к научному исследованию:
   а) целенаправленность
   б) поиск нового
   в) систематичность
   г) строгая доказательность
3. Что является объектом научно-теоретического исследования ?
   а) отдельное явление
   б) конкретная ситуация
   в) целый класс сходных явлений и ситуаций
   г) физический объект
4. Отметьте методологические принципы научного исследования:
   а) принцип объективности
   б) учет непрерывного развития
   в) принцип единства логического и исторического
   г) системность
   д) принцип восхождения от абстрактного к конкретному
   е) принцип субъективности
5. Выберите правильное название методологического принципа научного исследования: данный принцип требует всестороннего учета фактов, порождающих то или иное явление, условий развития, адекватности исследовательских подходов и средств, позволяющих получать истинные знания об объекте:
   а) принцип объективности
   б) принцип единства логического и исторического
   в) системность
   г) принцип восхождения от абстрактного к конкретному
   д) принцип субъективности
6. Выберите правильное название методологического принципа научного исследования: данный принцип требует в каждом исследовании сочетать изучение истории объекта (генетический аспект), его теории (структуры, функций, связей), а также перспектив его развития
   а) принцип объективности
   б) принцип единства логического и исторического
   в) системность
   г) принцип восхождения от абстрактного к конкретному
   д) принцип субъективности
7. К какому уровню методов научного познания относится наблюдение
   а) эмпирический уровень
   б) экспериментально-теоретический уровень
   в) теоретический уровень
   г) метатеоретический уровень
8. К какому уровню методов научного познания относится анкетный опрос?
   а) эмпирический уровень
   б) экспериментально-теоретический уровень
   в) теоретический уровень
   г) метатеоретический уровень
9. К какому уровню методов научного познания относится моделирование?
   а) эмпирический уровень
   б) экспериментально-теоретический уровень

Согласована на портале № 71754

в) теоретический уровень
г) метатеоретический уровень

10. К какому уровню методов научного познания относится формализация?
    а) эмпирический уровень
    б) экспериментально-теоретический уровень
    в) теоретический уровень
    г) метатеоретический уровень
11. К какому уровню методов научного познания относится метод системного анализа?
    а) эмпирический уровень
    б) экспериментально-теоретический уровень
    в) теоретический уровень
    г) метатеоретический уровень
12. Что относится к эмпирическим методам?
    а) обсервационные методы
    б) диагностические методы
    в) экспериментальные методы
    г) праксиметрические методы
    д) методы обработки данных
    е) количественные методы
    ж) интерпретационные методы
13. Выберите название количественного метода, описание которого представлено ниже: данный метод представляет собой отображение какого–либо свойства объекта или явления в числовом множестве:
    а) шкалирование
    б) корреляционный анализ
    в) факторный анализ
    г) регрессионный анализ
    д) кластерный анализ
14. Выберите название количественного метода, описание которого представлено ниже: главной задачей данного метода является установление попарной зависимости переменных:
    а) шкалирование
    б) корреляционный анализ
    в) факторный анализ
    г) регрессионный анализ
    д) кластерный анализ
15. Выберите название количественного метода, описание которого представлено ниже: главной задачей данного метода является установление и выявление скрытых для исследователя факторов, по отношению к которым первичные эмпирические показатели гипотетически считаются производными:
    а) шкалирование
    б) корреляционный анализ
    в) факторный анализ
    г) регрессионный анализ
    д) кластерный анализ
16. Выберите название количественного метода, описание которого представлено ниже: главной задачей данного метода является классификация объектов, которые описаны многомерным исследованием:
    а) шкалирование
    б) корреляционный анализ
    в) факторный анализ
    г) регрессионный анализ
    д) кластерный анализ
17. Если в результате обработки эмпирических данных получают классификацию (категоризацию) и дифференциацию данных, то были использованы методы:
    а) качественной обработки данных
    б) количественной обработки данных

Согласована на портале № 71754

в) регрессионный анализ
г) корреляционный анализ

18. Введите правильную последовательность этапов системного анализа:
1) анализ полученной математической модели, формулировка выводов
2) анализ объектов и процессов, имеющих отношение к поставленной цели
3) постановка задачи, определение объекта, цели исследования, критериев для изучения и управления объектом
4) формирование математической модели исследуемой системы
В качестве ответа введите последовательность цифр, не используя никаких разделителей (например, 12345)
Ответ (3421)

19. Эксперимент имеет следующие этапы:
а) констатирующий
б) созидательный
в) корректирующий
г) контрольный
д) основной
е) итоговый
ж) расчетный

20. Выделите методы, относящиеся к методам экспертных оценок:
а) метод комиссии
б) метод мозгового штурма
в) метод Дельфи
г) метод эвристического прогнозирования
д) метод обобщения независимых характеристик
е) дисперсионный анализ
ж) контент-анализ
з) кластерный анализ

21. Что выполняется на 1 этапе системного анализа?
а) постановка задачи, определение объекта, цели исследования, критериев для изучения и управления объектом
б) анализируются объекты и процессы, имеющие отношение к поставленной цели, при этом различают замкнутые и открытые системы
в) составление математической модели исследуемой системы
г) анализ полученной математической модели (определение ее условий), формулирование выводов

22. Что выполняется на 2 этапе системного анализа?
а) постановка задачи, определение объекта, цели исследования, критериев для изучения и управления объектом
б) анализируются объекты и процессы, имеющие отношение к поставленной цели, при этом различают замкнутые и открытые системы
в) составление математической модели исследуемой системы
г) анализ полученной математической модели (определение ее условий), формулирование выводов

23. Что выполняется на 3 этапе системного анализа?
а) постановка задачи, определение объекта, цели исследования, критериев для изучения и управления объектом
б) анализируются объекты и процессы, имеющие отношение к поставленной цели, при этом различают замкнутые и открытые системы
в) составление математической модели исследуемой системы
г) анализ полученной математической модели (определение ее условий), формулирование выводов

24. Что выполняется на 4 этапе системного анализа?
а) постановка задачи, определение объекта, цели исследования, критериев для изучения и управления объектом
б) анализируются объекты и процессы, имеющие отношение к поставленной цели, при этом различают замкнутые и открытые системы

Согласована на портале № 71754

в) составление математической модели исследуемой системы
г) анализ полученной математической модели (определение ее условий), формулирование выводов

25. Пробное исследование, которое предшествует основному исследованию и организуется с целью проверки качества его подготовки - это:
а) пилотажное исследование
б) панельные исследования
в) лонгитюрные исследования
г) полевое исследование
д) монографическое исследование
е) экспериментальные исследования
26. Исследование, которое выполняется для изучение изменений, происходящих в объектах в течение определенного промежутка времени, называется:
а) пилотажное исследование
б) панельные исследования
в) лонгитюрные исследования
г) полевое исследование
д) монографическое исследование
е) экспериментальные исследования
27. продолжительные исследования, направлены на фиксацию и описание всех этапов развития личности в процессе ее жизнедеятельности, называются:
а) пилотажное исследование
б) панельные исследования
в) лонгитюрные исследования
г) полевое исследование
д) монографическое исследование
е) экспериментальные исследования
28. Исследования на местах, в естественных условиях, в условиях повседневной жизни, называются:
а) пилотажное исследование
б) панельные исследования
в) лонгитюрные исследования
г) полевое исследование
д) монографическое исследование
е) экспериментальные исследования
29. Исследование, когда в качестве основного объекта выступает целостная, относительно самостоятельная система, с наибольшей полнотой рассматриваемая в едином логико-монологическом плане и отличающаяся выраженной теоретической направленностью, называется:
а) пилотажное исследование
б) панельные исследования
в) лонгитюрные исследования
г) полевое исследование
д) монографическое исследование
е) экспериментальные исследования
30. Специально поставленный опыт в определенных условиях, который содержит оптимальные возможности для объекта исследования, соответствующие замыслу эксперимента, называется:
а) пилотажное исследование
б) панельные исследования
в) лонгитюрные исследования
г) полевое исследование
д) монографическое исследование
е) экспериментальные исследования
31. Прогнозирования, связанные с привлечением соответствующего математического аппарата называются:
а) интуитивные методы

Согласована на портале № 71754

б) формализованные методы
в) математические методы
г) численные методы

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 1 и 2 этапов исследовательского процесса.
2. Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 3, 4 и 5 этапов исследовательского процесса.
3. Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 6 и 7 этапов исследовательского процесса.
4. Классификация методов научного познания. Интерпретационные методы (системно-структурный метод исследования).
5. Научное исследование, его отличительные признаки. Объект научно-теоретического исследования.
6. Основные средства научно-теоретического исследования
7. Классификация методов научного познания. Методы обработки данных.
8. Классификация методов научного познания. Прогностические методы.
9. Классификация методов научного познания. Эмпирические методы.
10. Этапы разработки проекта.
11. Содержание и участники выполнения проектов

9.1.3. Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций

1. Методология и методика научного исследования: Научное исследование, его сущность и особенности.
   Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Прогностические методы в научных исследованиях.
2. Методы анализа данных. Математико-статистические методы в научных исследованиях.
3. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.
4. Основные этапы разработки автоматизированной\информационной системы. Содержание работ на каждом из этапов
5. Модели и средства анализа автоматизированной\информационной системы
6. Этапы разработки проекта.
7. Содержание и участники выполнения проектов

9.1.4. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

Тема УПД и индивидуальные задания на работу формируются и выдаются студенту непосредственно руководителем. Тематика должна быть связана с аппаратным и\или программным (в том числе информационным, системным, прикладным и инструментальным) обеспечением систем автоматизации или управления, изучением современных систем для проектирования и моделирования электронных и технических устройств.

Примерный перечень направлений и тем для выполнения УПД:

1. алгоритмы и методы проектирования и разработки современных программных приложений;
2. разработка баз данных и систем управления базами данных;
3. разработка информационных систем, в том числе и на основе применения элементов искусственного интеллекта;
4. решение задач проектирования технических объектов на основе языков программирования высокого уровня;
5. построение моделей технических объектов с применением современных подходов и методов;
6. применение нейронных сетей для анализа данных;
7. применение алгоритмов Maqcine Learning для разработки ПО

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление

Согласована на портале № 71754

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.

Основными положениями, определяющими содержание занятий по УПД, являются непрерывность и взаимосвязь тематической направленности учебно-научной и проектной работы. Реализация данного положения требует постоянного закрепления студента за руководителем и неизменность темы УПД на всем периоде обучения. Последнее предполагает взаимосвязь тематики УПД с темой выпускной квалификационной работы.

Предполагается обязательное наличие при выполнении УПД аналитической, исследовательской и технологической работы.

Эффективность дисциплины УПД во многом зависит от степени самостоятельности в принятии решений, творческой инициативы студентов. Работа преподавателя и студента строится в форме консультаций по теме индивидуального задания. Обсуждение хода и результатов выполнения УПД проводится в часы практик в форме научных семинаров или конференций, где главное внимание обращается на умение студента анализировать проблемную ситуацию, обосновывать и защищать принятые решения.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

Согласована на портале № 71754

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.

Согласована на портале № 71754

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол № 8 от « 3 » 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

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

ЭКСПЕРТЫ:

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

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, КСУП	М.В. Черкашин	Разработано, f6a9f90a-ccca-411f-a4cd-bc6a4d4c3de9
Доцент, каф. КСУП	Н.Ю. Хабибулина	Разработано, 127794aa-ac54-4444-9122-130bd40d9285

Согласована на портале № 71754