

Документ подписан простыми электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 26.10.2023 10:51:21  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c  
Владелец: Сенченко Павел Васильевич  
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**УЧЕБНО-ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (УПД-3)**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**  
Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**  
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**  
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                     | 144       | 144   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию)     | 4         | 4     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой                | 6       |

## 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, подготовить студентов к выполнению преддипломной практики и далее выпускной квалификационной работы.

### 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.

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

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль проектной деятельности (minor).

Индекс дисциплины: Б1.В.03.ДВ.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 |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b> |                                   |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | 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 на базе актуальных российских и зарубежных источников информации, методы системного анализа для решения задач проектной и научно-исследовательской работы  |
|  | 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 ее критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников для решения задач проектной и научно-исследовательской работы   |
|  | 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, ее критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения задач проектной и научно-исследовательской работы; способен генерировать различные варианты решения задач проектной и научно-исследовательской работы |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 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 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 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 НИР |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>   |  |  |
| -   | -  | -  |
| <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 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 |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 56          | 56        |
| Практические занятия  | 56          | 56        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 88          | 88        |
| Подготовка к зачету с оценкой   | 12          | 12        |
| Подготовка к семинару / семинару-конференции  | 24          | 24        |
| Подготовка к тестированию   | 12          | 12        |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Выполнение индивидуального задания          | 8   | 8   |
| Написание отчета по индивидуальному заданию | 32  | 32  |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>         | 144 | 144 |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>          | 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 |
|--|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>6 семестр</b>                                       |               |              |                            |                         |
| 1 Методология и методика научного исследования         | 8             | 16           | 24                         | УК-1, УК-3              |
| 2 Разработка автоматизированной\информационной системы | 48            | 72           | 120                        | УК-1, 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 |
|--|---|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>6 семестр</b>                                       |   |                                      |                         |
| 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 |
|--|--|-----------------|-------------------------|
| <b>6 семестр</b>                               |  |                 |                         |
| 1 Методология и методика научного исследования | Научное исследование, его сущность и особенности.<br>Методы научного исследования. Виды научных исследований.<br>Виды эксперимента.<br>Прогностические методы в научных исследованиях.<br>Методы анализа данных.<br>Математико-статистические методы в научных исследованиях. Структура и содержание этапов исследовательского процесса. | 8               | УК-1, УК-3              |
|  | Итого  | 8               |                         |

|  |  |    |            |
|--|--|----|------------|
| 2 Разработка автоматизированной информационной системы | 1 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 | УК-1, УК-3 |
|  | Исследовательская часть проектной / НИР. Исследовательская часть заключается в исследовании существующих комплексов систем автоматизации и роботизации, в исследовании существующих алгоритмов автоматизированного управления, в выполнении численных экспериментов по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств и т.п.                           | 16 | УК-1, УК-3 |
|  | Технологическая часть проектной / НИР. Технологическая часть предполагает выбор и обоснование программно-аппаратных средств решения поставленной задачи, моделирование / программирование и отладку разработанной программной /автоматизированной системы, решение тестовых задач.   | 16 | УК-1, 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

#### 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>6 семестр</b>                                       |  |                 |                         |                                  |
| 1 Методология и методика научного исследования         | Подготовка к зачету с оценкой                | 4               | УК-1, УК-3              | Зачёт с оценкой                  |
|  | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 8               | УК-3                    | Семинар / семинар-конференция    |
|  | Подготовка к тестированию                    | 4               | УК-1, УК-3              | Тестирование                     |
|  | Итого  | 16              |                         |                                  |
| 2 Разработка автоматизированной информационной системы | Подготовка к зачету с оценкой                | 8               | УК-1, УК-3              | Зачёт с оценкой                  |
|  | Выполнение индивидуального задания           | 8               | УК-1, УК-3              | Индивидуальное задание           |
|  | Написание отчета по индивидуальному заданию  | 32              | УК-3                    | Отчет по индивидуальному заданию |
|  | Подготовка к семинару / семинару-конференции | 16              | УК-3                    | Семинар / семинар-конференция    |
|  | Подготовка к тестированию                    | 8               | УК-1, УК-3              | Тестирование                     |
|  | Итого  | 72              |                         |                                  |
| 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. |  |
| УК-1                    | +                         | +         | Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, 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

| 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>6 семестр</b>                 |  |   |   |                  |
| Зачёт с оценкой                  | 0  | 0   | 20  | 20               |
| Индивидуальное задание           | 5  | 5   | 5   | 15               |
| Отчет по индивидуальному заданию | 0  | 10  | 10  | 20               |
| Тестирование                     | 0  | 0   | 15  | 15               |
| 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  | E (посредственно)       |
|                                      | 60 – 64  |                         |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 284 с. — ISBN 978-5-394-02783-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93533>.

2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 6-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-394-02518-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93545>.

3. Хабибулина Н.Ю., Черкашин М.В. Научно-исследовательская работа студента: учебно-методич. пособие / Н.Ю.Хабибулина., М.В.Черкашин. изд.2-е перераб. – Томск: Том. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2018. – 178 с. // Сайт кафедры КСУП. – Режим доступа: для авториз. пользователей [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://new.kcup.tusur.ru/library/nauchno-issledovatelskaja-rabota-studentov-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 информационного обеспечения систем управления: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения

текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Плазменная панель Samsung;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ERwin Data Modeler r7;
- Enterprise Architect;
- Far Manager;
- Foxit Reader;
- MatLab&SimulinkR2006b;
- Mathcad 13, 14;
- Microsoft EXCEL Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Word Viewer;
- MySQL;
- Rational Suite Enterprise V7;

## **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

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

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

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

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

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

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

людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

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

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины                     | Формируемые компетенции | Формы контроля                   | Оценочные материалы (ОМ)                                     |
|--|-------------------------|----------------------------------|--|
| 1 Методология и методика научного исследования         | УК-1, 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 | УК-1, 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 дисциплине

| Оценка                     | Баллы за ОМ                                | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |   |  |
|----------------------------|--|---|---|--|
|                            |  | знать   | уметь   | владеть  |
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков    |
| 3<br>(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<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>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<br>(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

- Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий – это:
  - научное исследование
  - эксперимент
  - эмпирическое исследование
  - диалектика
- Отличительные признаки научного исследования – выберите признак, который не относится к научному исследованию:
  - целенаправленность
  - поиск нового
  - систематичность
  - строгая доказательность
  - случайность
- Что является объектом научно-теоретического исследования ?
  - 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) учет непрерывного развития
  - в) принцип единства логического и исторического
  - г) системность
  - д) принцип восхождения от абстрактного к конкретному
  - е) 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) учет непрерывного развития
  - в) принцип единства логического и исторического
  - г) системность
  - д) принцип восхождения от абстрактного к конкретному
  - е) 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
  - 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) наблюдательные 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
  - в) регрессионный анализ
  - г) корреляционный анализ
18. Эксперимент имеет следующие этапы:
- а) констатирующий
  - б) созидательный
  - в) корректирующий
  - г) контрольный
  - д) основной
  - е) итоговый
  - ж) расчетный
19. 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
20. 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
21. 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
22. 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
23. 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
  - в) составление математической модели исследуемой системы
  - г) анализ полученной математической модели (определение ее условий), формулирование выводов
24. Пробное исследование, которое предшествует основному исследованию и организуется с целью проверки качества его подготовки - это:
- а) пилотажное исследование
  - б) панельные исследования
  - в) лонгитюдные исследования
  - г) полевое исследование
  - д) монографическое исследование
  - е) экспериментальные исследования
25. Исследование, которое выполняется для изучения изменений, происходящих в объектах в течение определенного промежутка времени, называется:
- а) пилотажное исследование
  - б) панельные исследования
  - в) лонгитюдные исследования
  - г) полевое исследование
  - д) монографическое исследование
  - е) экспериментальные исследования
26. 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
27. 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
28. 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
29. 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
30. Прогнозирования, связанные с привлечением соответствующего математического аппарата называются:
- а) интуитивные методы
  - 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. Перечислите этапы разработки проекта.

### 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. Участники разработки и реализации проекта

#### **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, управления или роботизации, изучением современных систем для проектирования и моделирования систем управления.

Примерный перечень направлений и тем для выполнения УПД:

1. изучение современных систем для проектирования и моделирования систем управления;
2. построение моделей технических объектов, систем управления с применением современных подходов и методов;
3. применение нейронных сетей для анализа данных и построения систем автоматизации, управления и роботизации.
4. алгоритмы и методы для систем автоматизации, управления и роботизации;
5. разработка аппаратного, алгоритмического, информационного или программного обеспечения систем управления и роботизации, в том числе и на основе применения элементов искусственного интеллекта.

#### **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.

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)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

### СОГЛАСОВАНО:

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

### ЭКСПЕРТЫ:

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

### РАЗРАБОТАНО:

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