

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: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (УПД-4)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизации технологических процессов и производств**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**

Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2022 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	72	72	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	72	72	часов
Самостоятельная работа	72	72	часов
Общая трудоемкость	144	144	часов
(включая промежуточную аттестацию)	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	7

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Цель изучения дисциплины - расширить знания студентов в области теоретических основ специальных дисциплин, получить практические навыки самостоятельной проектной / научно-исследовательской деятельности, подготовить студентов к выполнению преддипломной практики и выпускной квалификационной работы.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. получение навыков выполнения проектных / научно-исследовательских работ по созданию систем автоматизации, управления и роботизации, информационных систем, программно-аппаратных комплексов и т.д..

2. получение навыков работы с глобальными информационными системами для поиска и обработки научно-технической информации.

3. получение навыков обобщения и ведения научной дискуссии по проблемным вопросам автоматизации, управления и роботизации, программирования, проектирования.

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.04.02.

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, актуальные российские и зарубежные источники информации, методы системного анализа для обработки информации по решению проектных / научно-исследовательских работ по автоматизации, управлению и роботизации
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения проектных / научно-исследовательских работ по автоматизации, управлению и роботизации
	УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач	владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения задач проектных / научно-исследовательских работ по разработке систем автоматизации, управления и роботизации ; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач

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
<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
		7 семестр
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	72	72
Практические занятия	72	72
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	72	72
Подготовка к зачету с оценкой	12	12
Подготовка к семинару / семинару-конференции	20	20
Подготовка к тестированию	12	12

Подготовка к защите отчета по практическому занятию	12	12
Выполнение индивидуального задания	16	16
<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>7 семестр</b>				
1 Методология и методика проектной деятельности и научного исследования	12	24	36	УК-1
2 Разработка автоматизированной / роботизированной / программной системы	44	32	76	УК-1, УК-3
3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы	16	16	32	УК-1, УК-3
Итого за семестр	72	72	144	
Итого	72	72	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>7 семестр</b>			
1 Методология и методика проектной деятельности и научного исследования	Проектная деятельность. Этапы, структура, содержание, команды и роли. 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-1
	Итого	-	

2 Разработка автоматизированной / роботизированной / программной системы	Этапы создания автоматизированной / роботизированной / программной системы. Содержание работ на каждом из этапов. Требования к содержанию документов на разработку автоматизированных / роботизированных / программных систем.	-	УК-1, УК-3
	Итого	-	
3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы	Этапы выполнения, оформления и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра	-	УК-1
	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>7 семестр</b>			
1 Методология и методика проектной деятельности и научного исследования	Жизненный цикл проекта	4	УК-1
	Научное исследование, его сущность и особенности. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.	8	УК-1
	Итого	12	

2 Разработка автоматизированной / роботизированной / программной системы	Аналитическая часть . На начальном этапе выполнения УПД-4 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	12	УК-1, УК-3
	Исследовательская часть. Исследовательская часть заключается в исследовании существующих комплексов систем автоматизации, управления и роботизации, в исследовании существующих алгоритмов, 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. Технологическая часть предполагает построение ТЗ на разработку, выбор и обоснование программно-аппаратных средств решения поставленной задачи, моделирование, программирование и отладку разработанной автоматизированной/роботизированной / программной системы, решение тестовых задач	16	УК-1, УК-3
	Итого	44	
3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы	Оформление отчетной документации. Защита результатов проектной / НИР. В конце выполнения работы студент должен составить отчет и презентацию о проделанной работе. Этот отчет должен быть оценен консультантом и защищен на научно-техническом семинаре.	16	УК-1, УК-3
	Итого	16	
Итого за семестр		72	
Итого		72	

#### 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>7 семестр</b>				
1 Методология и методика проектной деятельности и научного исследования	Подготовка к зачету с оценкой	4	УК-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к семинару / семинару-конференции	8	УК-1	Семинар / семинар-конференция
	Подготовка к тестированию	4	УК-1	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по практическому занятию	8	УК-1	Защита отчета по практическому занятию
	Итого	24		
2 Разработка автоматизированной / роботизированной / программной системы	Подготовка к зачету с оценкой	4	УК-1, УК-3	Зачёт с оценкой
	Выполнение индивидуального задания	16	УК-1, УК-3	Индивидуальное задание
	Подготовка к семинару / семинару-конференции	4	УК-1, УК-3	Семинар / семинар-конференция
	Подготовка к тестированию	4	УК-1, УК-3	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по практическому занятию	4	УК-1, УК-3	Защита отчета по практическому занятию
	Итого	32		
3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы	Подготовка к зачету с оценкой	4	УК-1, УК-3	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	4	УК-1, УК-3	Тестирование
	Подготовка к семинару / семинару-конференции	8	УК-1, УК-3	Семинар / семинар-конференция
	Итого	16		
Итого за семестр		72		
Итого		72		

## 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, Защита отчета по практическому занятию, Индивидуальное задание, Семинар / семинар-конференция, Тестирование
УК-3	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по практическому занятию, Индивидуальное задание, 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>7 семестр</b>				
Зачёт с оценкой	0	0	20	20
Защита отчета по практическому занятию	10	10	5	25
Индивидуальное задание	10	10	10	30
Тестирование	5	5	5	15
Семинар / семинар-конференция	5	5	0	10
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	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	А (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	В (очень хорошо)
	75 – 84	С (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
65 – 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 – 64	Е (посредственно)
	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 [Электронный ресурс] / 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. — [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93533>.

2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие [Электронный ресурс] / 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. — [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93545>.

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. 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 [Электронный ресурс] // Сайт ТУСУР: нормативные документы. - [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/70>.

2. Горяинов А.Е. Подготовка презентационных материалов: Методические рекомендации / А.Е. Горяинов. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2016. – 33 с. // Сайт кафедры КСУП. - Режим доступа: для авториз. пользователей [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://new.kcup.tusur.ru/library/podgotovka-prezentacionnyh-materialov>.

3. ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. - М.Ж Российский институт стандартизации, 2022. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://protect.gost.ru/document1.aspx?control=31&id=241754>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Хабибулина Н.Ю., Черкашин М.В. Научно-исследовательская и проектная работа студентов: учебно-методич. пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ / Н.Ю.Хабибулина, М.В.Черкашин. – Томск: ТУСУР, каф. КСУП., изд.3-е перераб. 2020. – 30 с. // Сайт кафедры КСУП. – Режим доступа: для авториз. пользователей [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://new.kcup.tusur.ru/library/nauchno-issledovatelskaja-i-proektnaja-rabota-studentov>.

#### 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 гидравлической и пневматической техники: учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 214 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Лабораторный стенд "Основы пневмоавтоматики";

- Лабораторный стенд "Основы пневмоавтоматики с пневматическими исполнительными механизмами";

- Комплект специализированной учебной мебели;

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- CodeSys 2.3;

- CodeSys 3.5;

- Google Chrome;

- Microsoft Windows 7 Professional;

- Scilab;

- nanoCAD 5.1;

- nanoCADСхемы 2.0;

#### **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 проектной деятельности и научного исследования	УК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по практическому занятию	Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Семинар / семинар-конференция	Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций
2 Разработка автоматизированной / роботизированной / программной системы	УК-1, УК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по практическому занятию	Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Семинар / семинар-конференция	Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций

3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы	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

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.

4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Отличительными признаками научного исследования являются:
  - a) поиск нового
  - b) систематичность
  - c) строгая доказательность
  - d) все перечисленные признаки
2. Что называется совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов?
  - a) Метод
  - b) Принцип
  - c) Эксперимент
  - d) Разработка
3. Что является сферой исследовательской деятельности, направленной на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.
  - a) Наука
  - b) Апробация
  - c) Концепция
  - d) Теория
4. Что называется учением о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.
  - a) Методология
  - b) Идеология
  - c) Аналогия
  - d) Морфология
5. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:
  - a) Наблюдение
  - b) Эксперимент
  - c) Сравнение
  - d) Формализация
6. К общеметодологическим методам и приемам познания НЕ относится:
  - a) анализ
  - b) синтез
  - c) абстрагирование
  - d) эксперимент
7. Замысел исследования – это...
  - a) основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы
  - b) литературное оформление результатов исследования
  - c) накопление фактического материала
  - d) ничего из перечисленного
8. Наука выполняет функции:

- a) гносеологическую
  - b) трансформационную
  - c) гносеологическую и трансформационную
  - d) общегосударственную
9. Главными целями научной политики в системе образования являются:
- a) подготовка научно-педагогических кадров
  - b) совершенствование научно-методического обеспечения учебного процесса
  - c) совершенствование планирования и финансирования научной деятельности
  - d) все перечисленные цели
10. Что из перечисленного ниже НЕ является отличительным признаком научного исследования?
- a) целенаправленность
  - b) поиск нового
  - c) бессистемность
  - d) доказательность

### **9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой**

1. Понятие проектной деятельности. Жизненный цикл проекта. Содержание этапов.
2. Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 1 и 2 этапов исследовательского процесса.
3. Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 3, 4 и 5 этапов исследовательского процесса.
4. Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 6 и 7 этапов исследовательского процесса.
5. Классификация методов научного познания. Интерпретационные методы (системно-структурный метод исследования).
6. Научное исследование, его отличительные признаки. Объект научно-теоретического исследования.
7. Основные средства научно-теоретического исследования
8. Классификация методов научного познания. Методы обработки данных.
9. Классификация методов научного познания. Прогностические методы.
10. Классификация методов научного познания. Эмпирические методы.
11. Что такое «ВКР»: Перечислите разделы, включаемые в структуру ВКР.
12. Что такое «ВКР»: Реферат. Введение. Основная часть (перечислите ее состав и опишите первую главу).
13. Что такое «ВКР»: Основная часть ВКР (перечислите ее состав и опишите вторую главу). Графический материал. Рекомендуемый объем ВКР.
14. Какие документы должен предоставить дипломник к защите работы. Перечислите разделы, включаемые в структуру ВКР.

### **9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий**

1. Жизненный цикл проекта.
2. Методология и методика научного исследования: Научное исследование, его сущность и особенности.
3. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Прогностические методы в научных исследованиях.
4. Методы анализа данных. Математико-статистические методы в научных исследованиях.
5. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.
6. Основные этапы разработки автоматизированной / роботизированной / программной системы. Содержание работ на каждом из этапов
7. Модели и средства анализа автоматизированной / роботизированной / программной системы
8. Что такое «ВКР»? Разделы, включаемые в состав ВКР. Основная часть ВКР . Графический материал. Объем ВКР.
9. Защита ВКР. Какие документы должен предоставить дипломник к защите работы.

### **9.1.4. Примерный перечень тем для семинаров / семинаров-конференций**

1. Жизненный цикл проекта.
2. Методология и методика научного исследования: Научное исследование, его сущность и особенности.
3. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Прогностические методы в научных исследованиях.
4. Методы анализа данных. Математико-статистические методы в научных исследованиях.
5. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.
6. Основные этапы разработки автоматизированной / роботизированной / программной системы. Содержание работ на каждом из этапов
7. Модели и средства анализа автоматизированной / роботизированной / программной системы
8. Что такое «ВКР»? Разделы, включаемые в состав ВКР. Основная часть ВКР . Графический материал. Объем ВКР.
9. Защита ВКР. Какие документы должен предоставить дипломник к защите работы.

### **9.1.5. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий**

Индивидуальные задания на УПД выдаются студенту непосредственно консультантом. Как правило, они связаны с аппаратным и\или программным обеспечением систем автоматизации, управления или роботизации, изучением современных систем для проектирования и моделирования электронных и технических устройств. Защита индивидуального задания по УПД происходит в режиме конференции, когда студент делает доклад по теме своего исследования, а комиссия задает ему вопросы по сущности работы.

Примерный перечень вопросов для защиты индивидуального задания по УПД-4:

1. алгоритмы и методы для систем автоматизированного управления;
2. алгоритмы управления мобильным роботом
3. алгоритмы управления движением группой роботов
4. использование методов и алгоритмов искусственного интеллекта при разработке систем автоматизации, управления и роботизации
5. решение задач проектирования технических объектов на основе языков программирования высокого уровня;
6. изучение современных систем для проектирования и моделирования систем управления;
7. построение моделей технических объектов с применением современных подходов и методов;
8. применение нейронных сетей для анализа данных.

### **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.



Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

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

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

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

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

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП  
протокол № 10 от « 5 » 4 2022 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
Начальник учебного управления	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7- bf05-ceacb167edfe

### 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, каф. КСУП	Н.Ю. Хабибулина	Разработано, 127794aa-ac54-4444- 9122-130bd40d9285
-------------------	-----------------	--