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.
«26» _____10_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические системы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Передовая инженерная школа «Электронное приборостроение и системы связи» (ПИШ)**
Кафедра: **Передовая инженерная школа (ПИШ)**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3, 4**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	18	18	18	18	72	часов
Самостоятельная работа	18	18	18	54	108	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	36	36	36	72	180	часов
	1	1	1	2	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	1
Зачет	2
Зачет	3
Зачет	4

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 26.10.2022
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 75461

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование навыков применения современных методов исследования, представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы, а также определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки.

1.2. Задачи дисциплины

1. Формирование способности формулировать цели и задачи научных исследований, выбирать методы их проведения.
2. Формирование способности планировать и проводить эксперимент и обрабатывать экспериментальные данные.
3. Формирование способности грамотно излагать свои мысли в письменной форме и осуществлять публикацию результатов исследований.
4. Формирование готовности оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результатов выполненной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Общенаучный модуль (soft skills – SS).
Индекс дисциплины: Б1.О.01.08.
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 № 75461

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа	Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Умеет применять различные методики поиска, сбора и обработки научно-технической информации
	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 основами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы, основы математического моделирования и законы логики	Знает содержание науки как многоаспектного феномена; эволюцию науки; основные положения системного подхода как методологии проведения научных исследований
	ОПК-1.2. Умеет выявлять и формулировать проблемы и противоречия на естественнонаучном уровне, формулировать пути их решения, применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Умеет формулировать цель и задачи, выявлять проблемы, объект и предмет, научную новизну и практическую ценность научных исследований и разработок
	ОПК-1.3. Владеет навыками использования системного подхода для решения задач профильной предметной области	Владеет навыками системного анализа и их применения при организации и проведении исследовательской работы
Профессиональные компетенции		
-	-	-

Согласована на портале № 75461

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

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

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	18	18	18	18
Практические занятия	72	18	18	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	108	18	18	18	54
Подготовка к зачету	76	12	14	14	36
Подготовка к тестированию	32	6	4	4	18
Общая трудоемкость (в часах)	180	36	36	36	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	1	1	1	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

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

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр				
1 Методологические основы научного познания и творчества	6	6	12	ОПК-1, УК-1
2 Теоретический метод научных исследований	6	8	14	ОПК-1, УК-1
3 Экспериментальный метод научных исследований	6	4	10	ОПК-1, УК-1
Итого за семестр	18	18	36	
2 семестр				
4 Структура и содержание методологии	10	8	18	ОПК-1, УК-1
5 Организация научно-исследовательской работы в России	8	10	18	ОПК-1, УК-1
Итого за семестр	18	18	36	
3 семестр				
6 Технологические основы проведения исследований	10	10	20	ОПК-1, УК-1
7 Организация научно-исследовательской работы в вузе	8	8	16	ОПК-1, УК-1
Итого за семестр	18	18	36	
4 семестр				

Согласована на портале № 75461

8 Особенности моделирования объектов и процессов профессиональной деятельности	6	20	26	ОПК-1, УК-1
9 Анализ и оформление результатов научных исследований	6	16	22	ОПК-1, УК-1
10 Основы патентоведения в научных исследованиях	6	18	24	ОПК-1, УК-1
Итого за семестр	18	54	72	
Итого	72	108	180	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Методологические основы научного познания и творчества	Основные понятия и определения науки. Классификация - начало науки	-	ОПК-1, УК-1
	Итого	-	
2 Теоретический метод научных исследований	Задачи и виды теоретических исследований. Использование математических методов в теоретических исследованиях. Вероятностно-статистические методы в теоретических исследованиях	-	ОПК-1, УК-1
	Итого	-	
3 Экспериментальный метод научных исследований	Понятие научного знания. Эксперимент как основа метода. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в эксперименте. Методы графической обработки результатов эксперимента. Методы подбора эмпирических формул. Оценка адекватности результатов эксперимента. Метрологическое обеспечение эксперимента	-	ОПК-1, УК-1
	Итого	-	
	Итого за семестр	-	
2 семестр			

Согласована на портале № 75461

4 Структура и содержание методологии	Основы системного подхода. Жизненный цикл системной деятельности: понятия и определения системы и среды, проблемы и цели, функции и структуры, ресурсов. Общенаучная методология: анализ, синтез, дедукция, индукция, сравнение, аналогия, абстрагирование, наблюдение, эксперимент. Конкретно-предметная методология.	-	ОПК-1, УК-1
	Итого	-	
5 Организация научно-исследовательской работы в России	Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России	-	ОПК-1, УК-1
	Итого	-	
	Итого за семестр	-	
3 семестр			
6 Технологические основы проведения исследований	Планирование программы исследования: формулировка проблемы, определение объекта и предмета исследования, целей и задач исследования; структурирование предметного поля; выдвижение гипотез. Библиографический поиск, составление обзорных материалов. Публикации результатов научной деятельности: монография, статья, тезисы доклада, диссертационная работа	-	ОПК-1, УК-1
	Итого	-	
7 Организация научно-исследовательской работы в вузе	Приоритетные направления научных исследований. Бюджетные и хоздоговорные научно-исследовательские работы (НИР). Договор на выполнение НИР, календарный план и смета расходов. Регистрация результатов НИОКТР	-	ОПК-1, УК-1
	Итого	-	
	Итого за семестр	-	
4 семестр			

Согласована на портале № 75461

8 Особенности моделирования объектов и процессов профессиональной деятельности	Роль математического моделирования в проектировании и технологии РЭС. Аналитические методы в моделировании. Физическое подобие и моделирование. Проблема виртуальности в моделировании с использованием вычислительной техники	-	ОПК-1, УК-1
	Итого	-	
9 Анализ и оформление результатов научных исследований	Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Научные документы и их подготовка к опубликованию в печати	-	ОПК-1, УК-1
	Итого	-	
10 Основы патентоведения в научных исследованиях	Интеллектуальная собственность и ее защита. Объекты права интеллектуальной собственности. Особенности защиты интеллектуальной собственности и патентного права в различных странах. Международная патентная классификация. Правовая охрана изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Правила составления, подачи и рассмотрения заявок на изобретения и полезные модели	-	ОПК-1, 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
1 семестр			
1 Методологические основы научного познания и творчества	Определение тематики исследования. Формирование предметной области исследования	6	ОПК-1, УК-1
	Итого	6	

Согласована на портале № 75461

2 Теоретический метод научных исследований	Построение теории. Описание объекта исследования. Объяснение существенных связей и отношений между элементами объекта исследования. Формулирование и проверка гипотезы	6	ОПК-1, УК-1
	Итого	6	
3 Экспериментальный метод научных исследований	Интервальная оценка с помощью доверительной вероятности. Определение минимального количества измерений. Применение регрессионного анализа в экспериментальном методе исследований. Методы подбора эмпирических формул. Оценка адекватности результатов эксперимента	6	ОПК-1, УК-1
	Итого	6	
	Итого за семестр	18	
2 семестр			
4 Структура и содержание методологии	Организация и проведение экспертного опроса. Конкретно-предметная методология	10	ОПК-1, УК-1
	Итого	10	
5 Организация научно-исследовательской работы в России	Изучение специфики управления в сфере науки. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России	8	ОПК-1, УК-1
	Итого	8	
	Итого за семестр	18	
3 семестр			
6 Технологические основы проведения исследований	Квалификация результатов научной деятельности. Структура научной статьи и содержание ее элементов. Оформление научного отчета. Публичное представление научного доклада	10	ОПК-1, УК-1
	Итого	10	
7 Организация научно-исследовательской работы в вузе	Изучение специфики НИР в вузах России. Оформление регистрационной и информационной карты	8	ОПК-1, УК-1
	Итого	8	
	Итого за семестр	18	
4 семестр			

Согласована на портале № 75461

8 Особенности моделирования объектов и процессов профессиональной деятельности	Построение дескриптивной модели исследования. Формализация предметной области. Построение формальной модели. Метод "черного ящика". Содержательная, концептуальная и математическая постановка задачи моделирования. Качественный анализ задачи. Численное исследование модели	6	ОПК-1, УК-1
	Итого	6	
9 Анализ и оформление результатов научных исследований	Академическая коммуникация и академическое письмо. Издательства научной литературы. Типы научных изданий. Цифровые инструменты оформления результатов исследований	6	ОПК-1, УК-1
	Итого	6	
10 Основы патентоведения в научных исследованиях	Патентный поиск. Поиск источников научной информации . Изучение литературы. Изучение процесса подготовки документов для патентования	6	ОПК-1, УК-1
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
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
1 семестр				

Согласована на портале № 75461

1 Методологические основы научного познания и творчества	Подготовка к зачету	4	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	6		
2 Теоретический метод научных исследований	Подготовка к зачету	6	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	8		
3 Экспериментальный метод научных исследований	Подготовка к зачету	2	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	4		
Итого за семестр		18		
2 семестр				
4 Структура и содержание методологии	Подготовка к зачету	6	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	8		
5 Организация научно-исследовательской работы в России	Подготовка к зачету	8	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	10		
Итого за семестр		18		
3 семестр				
6 Технологические основы проведения исследований	Подготовка к зачету	8	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	10		
7 Организация научно-исследовательской работы в вузе	Подготовка к зачету	6	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	8		
Итого за семестр		18		
4 семестр				
8 Особенности моделирования объектов и процессов профессиональной деятельности	Подготовка к зачету	14	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	20		

Согласована на портале № 75461

9 Анализ и оформление результатов научных исследований	Подготовка к зачету	10	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	16		
10 Основы патентоведения в научных исследованиях	Подготовка к зачету	12	ОПК-1, УК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-1, УК-1	Тестирование
	Итого	18		
Итого за семестр		54		
Итого		108		

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

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

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

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	Зачёт, Тестирование
УК-1	+	+	Зачёт, 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
1 семестр				
Зачёт	20	20	30	70
Тестирование	10	10	10	30
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100
2 семестр				
Зачёт	20	20	30	70
Тестирование	10	10	10	30
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100
3 семестр				
Зачёт	20	20	30	70
Тестирование	10	10	10	30

Согласована на портале № 75461

Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100
4 семестр				
Зачёт	20	20	30	70
Тестирование	10	10	10	30
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	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. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. А. Семиглазов - 2022. 73 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9533.

7.2. Дополнительная литература

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492409.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/510480.

Согласована на портале № 75461

2. Академическое письмо. От исследования к тексту : учебник и практикум для вузов / Ю. М. Кувшинская, Н. А. Зевахина, Я. Э. Ахапкина, Е. И. Гордиенко ; под редакцией Ю. М. Кувшинской. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 284 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/516638.

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 232 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Камера;
- Микрофон;
- Тумба для докладчика;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome;
- Microsoft Office Standard 2013;
- Microsoft Windows;

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:

Согласована на портале № 75461

- 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 Методологические основы научного познания и творчества	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Теоретический метод научных исследований	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Экспериментальный метод научных исследований	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 75461

4 Структура и содержание методологии	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Организация научно-исследовательской работы в России	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Технологические основы проведения исследований	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 Организация научно-исследовательской работы в вузе	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
8 Особенности моделирования объектов и процессов профессиональной деятельности	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
9 Анализ и оформление результатов научных исследований	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
10 Основы патентоведения в научных исследованиях	ОПК-1, УК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

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

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
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

Согласована на портале № 75461

4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Научное исследование начинается
   а) с выбора темы
   б) с литературного обзора
   в) с определения методов исследования
   г) с написания научной статьи
2. Как соотносятся объект и предмет исследования?
   а) не связаны друг с другом
   б) объект содержит в себе предмет исследования
   в) объект входит в состав предмета исследования
   г) нет верного ответа
3. Выбор темы исследования определяется
   а) актуальностью
   б) отражением темы в литературе
   в) интересами исследователя
   г) новыми направлениями в науке

Согласована на портале № 75461

4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос:
   а) что исследуется?
   б) для чего исследуется?
   в) кем исследуется?
   г) почему исследуется?
5. Задачи представляют собой этапы работы
   а) по достижению поставленной цели
   б) дополняющие цель
   в) для дальнейших изысканий
   г) нет верного ответа
6. Методы исследования бывают
   а) теоретические
   б) эмпирические
   в) конструктивные
   г) технологические
7. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим?
   а) анализ и синтез
   б) абстрагирование и конкретизация
   в) наблюдение
   г) описание
8. Научные исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач, называются
   а) поисковыми
   б) теоретико-прикладными
   в) экспериментальными
   г) фундаментальными
9. Предположение, при котором на основе ряда факторов делается вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причем вывод этот нельзя считать вполне доказанным, называется
   а) теоремой
   б) концепцией
   в) гипотезой
   г) теорией
10. Логически обобщенное знание, концептуальная система знаний, которая адекватно и целостно отражает определенную область действительности, называется
    а) теоремой
    б) концепцией
    в) гипотезой
    г) теорией

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Основные понятия и определения науки.
2. Понятие научного знания.
3. Задачи и виды теоретических исследований.
4. Структура диссертации.
5. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений.

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

Согласована на портале № 75461

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 9.4.

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:

Согласована на портале № 75461

– 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 № 75461

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИШ
протокол № 2 от «20» 10 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ПИШ	А.Г. Лощилов	Согласовано, 55af61de-b8ed-4780-9ba6-8adedc18f4ec
Заведующий обеспечивающей каф. ПИШ	А.Г. Лощилов	Согласовано, 55af61de-b8ed-4780-9ba6-8adedc18f4ec
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Заместитель директора по образованию, каф. Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева	Ю.В. Шульгина	Согласовано, ea49db22-c3de-481e-88a5-479145e4aa44
Заведующий кафедрой, каф. РСС	А.В. Фатеев	Согласовано, 595be322-a579-4ae5-8d93-e5f4ee9ceb7d

РАЗРАБОТАНО:

заместитель директора по образованию, каф. Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева	Ю.В. Шульгина	Разработано, ea49db22-c3de-481e-88a5-479145e4aa44

Согласована на портале № 75461