МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по УР
_____Ким М.Ю.
«29» _____10_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) / специализация: **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)**
Кафедра: **радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	18	18	часов
Самостоятельная работа	72	72	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Зачет	5

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по УР
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 85649

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование у обучающихся системных знаний о принципах, этапах и методах планирования и проведения научных исследований, а также развитие практических навыков организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомление с основами научного познания.
2. Освоение принципов организации и планирования научной работы.
3. Формирование практических умений планирования и проведения исследований.
4. Развитие навыков научной коммуникации.
5. Подготовка к самостоятельной исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: ФТД. Факультативные дисциплины.
Индекс дисциплины: ФТД.02.01.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

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

Согласована на портале № 85649

ПК-1. Способен принимать участие в проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	ПК-1.1. Знает принципы проведения научно-исследовательских работ	Знает основные этапы, принципы и методы планирования научных исследований в области техносферной безопасности; классификацию и характеристики экспериментальных методик, применяемых при исследовании опасностей и рисков; методы статистической обработки и анализа экспериментальных данных; требования ГОСТ и нормативных документов к структуре и оформлению научных отчетов, статей и выпускных квалификационных работ
	ПК-1.2. Умеет применять принципы проведения научно- исследовательских работ	Умеет формулировать актуальность, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу научного исследования по проблемам техносферной безопасности; осуществлять поиск, отбор и критический анализ научной литературы, нормативно-правовых актов и информационных источников по теме исследования; разрабатывать программу и методику проведения эксперимента (натурного, модельного, вычислительного); использовать специализированное программное обеспечение для обработки, визуализации и статистического анализа результатов исследований; интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы и оценивать их достоверность
	ПК-1.3. Владеет базовыми навыками проведения научно- исследовательских работ	Владеет навыками работы с библиографическими базами данных и системами поиска научной информации; навыками оформления библиографических списков и ссылок в соответствии с ОС ТУСУРа и ГОСТ Р 7.0.5-2008; навыками написания научных текстов (статей, отчетов, рефератов) в соответствии с требованиями академического стиля и научной этики; навыками подготовки презентационных материалов и публичной защиты результатов научного исследования; навыками соблюдения принципов академической добросовестности и предотвращения плагиата

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 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Согласована на портале № 85649

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
		5 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	36	36
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Подготовка к зачету	24	24
Подготовка к тестированию	24	24
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	24	24
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

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	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Теоретико-методологические основы научных исследований	2	2	18	22	ПК-1
2 Проектирование и планирование научного исследования	6	2	18	26	ПК-1
3 Методы и технология проведения научных исследований	6	10	18	34	ПК-1
4 Представление результатов и коммерциализация научных разработок	4	4	18	26	ПК-1
Итого за семестр	18	18	72	108	
Итого	18	18	72	108	

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
5 семестр			

Согласована на портале № 85649

1 Теоретико-методологические основы научных исследований	Наука как система знаний и вид деятельности: понятие, структура и функции научного исследования, классификация научных исследований. Методология и методы научного познания: понятие методологии, всеобщие, общие и частные методы научного исследования. Научная этика и академическая добросовестность: этические нормы проведения исследований, проблемы плагиата, фальсификации и фабрикаций данных	2	ПК-1
	Итого	2	
2 Проектирование и планирование научного исследования	Формирование научного аппарата исследования: выбор и обоснование темы, определение актуальности, объекта, предмета, цели, задач и гипотезы исследования	2	ПК-1
	Работа с научной информацией: методы поиска, анализа, критической оценки и систематизации литературных источников, работа с библиографическими базами данных и наукометрическими системами	2	ПК-1
	Планирование и организация исследования: разработка программы и методики исследования, составление календарного плана, определение необходимых ресурсов и этапов работы	2	ПК-1
	Итого	6	

Согласована на портале № 85649

3 Методы и технология проведения научных исследований	Теоретические и эмпирические методы исследования, методы сбора первичных данных (наблюдение, опрос, эксперимент, измерение)	2	ПК-1
	Планирование и проведение эксперимента: виды экспериментов, подготовка, проведение и фиксация результатов эмпирического исследования Тема 3.3. Обработка и анализ данных. Методы количественной и качественной обработки данных. Интерпретация результатов, проверка гипотезы, формулирование выводов.	2	ПК-1
	Обработка и анализ данных: методы количественной и качественной обработки данных, интерпретация результатов, проверка гипотезы, формулирование выводов	2	ПК-1
	Итого	6	
4 Представление результатов и коммерциализация научных разработок	Структура и правила оформления научных текстов: требования к написанию и оформлению научной статьи, отчета о НИР, курсовой и выпускной квалификационной работы; правила цитирования и составления списка литературы	2	ПК-1
	Интеллектуальная собственность в науке: понятие объектов интеллектуальной собственности, патентование изобретений, полезных моделей и программ для ЭВМ. Коммерциализация результатов научных исследований: оценка коммерческого потенциала разработок. Формы внедрения результатов НИР: трансфер технологий, создание стартапов, инновационные предприятия.	2	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Согласована на портале № 85649

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Теоретико-методологические основы научных исследований	Методология и организация научного исследования	2	ПК-1
	Итого	2	
2 Проектирование и планирование научного исследования	Организация научно-исследовательской работы	2	ПК-1
	Итого	2	
3 Методы и технология проведения научных исследований	Методика выполнения научно-исследовательской работы	2	ПК-1
	Научные и статистические гипотезы, проверка гипотез	2	ПК-1
	Геометрические методы в научных исследованиях	2	ПК-1
	Графические методы в научных исследованиях	2	ПК-1
	Исследование взаимосвязей и моделирование в научных исследованиях	2	ПК-1
	Итого	10	
4 Представление результатов и коммерциализация научных разработок	Актуальные научные проблемы экологии, природопользования и защиты окружающей среды	2	ПК-1
	Подготовка научных публикаций	2	ПК-1
	Итого	4	
	Итого за семестр	18	
	Итого	18	

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
5 семестр				

Согласована на портале № 85649

1 Теоретико-методологические основы научных исследований	Подготовка к зачету	6	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	6	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	18		
2 Проектирование и планирование научного исследования	Подготовка к зачету	6	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	6	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	18		
3 Методы и технология проведения научных исследований	Подготовка к зачету	6	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	6	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	18		
4 Представление результатов и коммерциализация научных разработок	Подготовка к зачету	6	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПК-1	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	6	ПК-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	18		
Итого за семестр		72		
Итого		72		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

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

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

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	Зачёт, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование

Согласована на портале № 85649

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
5 семестр				
Зачёт	0	0	30	30
Тестирование	10	10	10	30
Отчет по практическому занятию (семинару)	8	16	16	40
Итого максимум за период	18	26	56	100
Нарастающим итогом	18	44	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. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/585444.

Согласована на портале № 85649

2. Асхаков, С. И. Основы научных исследований : учебное пособие / С. И. Асхаков. — Карачаевск : КЧГУ, 2020. — 348 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/161998.

7.2. Дополнительная литература

1. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. А. Семиглазов - 2022. 73 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9533.
2. Коммерциализация результатов НИР: Учебное пособие / В. А. Семиглазов - 2022. 112 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9531.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева, Д. В. Круглов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 390 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/583345.
2. Научно-исследовательская работа: Методические указания по организации самостоятельной работы и проведению практических занятий студентов всех направлений подготовки и специальностей / В. В. Орлова - 2024. 13 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10918.
3. Подготовка научных публикаций: Методические рекомендации / Т. Р. Газизов - 2024. 13 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10921.

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

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 лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория безопасности жизнедеятельности: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная

Согласована на портале № 85649

аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор D-Link Switch 24 port;
- Сканер HP SCANJET 3770 (A4 COLOR, PLAIN, 1200 DPI);
- Телевизор плазменный 51” (129 cv);
- Принтер лазерный HP LASER JET 1020. A4 (USB 2.0);
- Лазерный принтер HP LA-SER JET 1100;
- Робот для обучения программированию UND R3;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Apache OpenOffice 4;
- Arduino IDE;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Mathcad 13;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows XP;
- Opera;

8.3. 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, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 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.

8.4. 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,

Согласована на портале № 85649

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 Теоретико-методологические основы научных исследований	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
2 Проектирование и планирование научного исследования	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
3 Методы и технология проведения научных исследований	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
4 Представление результатов и коммерциализация научных разработок	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

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

Согласована на портале № 85649

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

Согласована на портале № 85649

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что является основной целью фундаментального научного исследования?
   А) Получение новых знаний о закономерностях природы и общества
   Б) Разработка новых технологий для немедленного внедрения в производство
   В) Улучшение экономических показателей конкретного коммерческого предприятия
   Г) Создание нормативно-правовой базы для регулирования профильной отрасли
2. Что понимается под объектом научного исследования?
   А) Процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию
   Б) Конкретная часть объекта, подвергающаяся непосредственному изучению
   В) Ожидаемый конечный результат проводимой научной работы
   Г) Совокупность методов, применяемых для сбора первичных данных
3. Какое определение наиболее точно описывает научную гипотезу?
   А) Научно обоснованное предположение о причинах и связях явлений
   Б) Неопровержимый факт, подтвержденный многократными экспериментами
   В) Случайное наблюдение, не имеющее теоретического обоснования
   Г) Окончательный вывод, сделанный по итогам завершенного исследования
4. Какой из перечисленных методов относится к эмпирическим?
   А) Наблюдение за процессами в контролируемых условиях
   Б) Абстрагирование от несущественных свойств изучаемого объекта
   В) Логический вывод от частного к общему положению
   Г) Мысленное воссоздание объекта по его существенным признакам
5. Какова главная цель анализа научной литературы на этапе планирования?
   А) Выявление степени изученности проблемы и избегание дублирования
   Б) Сбор максимального количества цитат для увеличения объема текста
   В) Подтверждение заранее сформулированных личных убеждений автора
   Г) Критика всех существующих подходов без предложения альтернатив
6. Что из перечисленного является грубым нарушением академической добросовестности?
   А) Фальсификация данных для получения желаемых результатов
   Б) Использование открытых баз данных с обязательным указанием источника
   В) Критический анализ методологии предыдущих исследований в области
   Г) Публикация отрицательных результатов проведенного эксперимента
7. Что является специфической задачей исследования в области техносферной безопасности?
   А) Идентификация опасностей и оценка профессиональных рисков
   Б) Разработка новых методов художественной выразительности в тексте
   В) Изучение исторических аспектов развития древних цивилизаций
   Г) Оптимизация алгоритмов высокочастотной торговли на бирже
8. Что обязательно должно быть указано в программе научного эксперимента?
   А) Методика проведения, переменные и критерии оценки результатов
   Б) Подробная биография всех участников исследовательской группы
   В) Гарантированный положительный результат до начала работы
   Г) Список всех возможных гипотез, даже не относящихся к теме
9. Для чего применяется статистическая обработка данных в научном исследовании?
   А) Для оценки достоверности и значимости полученных результатов
   Б) Для увеличения общего объема текста в итоговом отчете
   В) Для сокрытия ошибок, допущенных на этапе сбора данных
   Г) Для полной замены теоретического анализа эмпирическими наблюдениями
10. Какой элемент структуры научной статьи содержит краткое изложение сути работы?
    А) Аннотация
    Б) Список использованных источников
    В) Приложение с исходными таблицами данных
    Г) Биографическая справка об авторе публикации
11. Что понимается под предметом научного исследования?
    А) Конкретные свойства и отношения объекта, подлежащие изучению
    Б) Широкая область реальности, в которой возникла проблема
    В) Совокупность финансовых затрат на проведение всей работы

Согласована на портале № 85649

Г) Перечень программного обеспечения, использованного в проекте

12. В чем заключается суть дедуктивного метода научного познания?
    А) В логическом выводе частного следствия из общего правила
    Б) В обобщении разрозненных фактов для создания новой теории
    В) В прямом чувственном восприятии изучаемого природного явления
    Г) В мысленном разложении целого объекта на составные части
13. Как правильно обосновывается актуальность темы научного исследования?
    А) Через указание на противоречие между потребностью и уровнем ее знания
    Б) Через простое перечисление всех известных фактов по данной проблеме
    В) Через подробное описание личного интереса исследователя к теме
    Г) Через копирование введения из ранее опубликованных монографий
14. Какой объект относится к результатам интеллектуальной деятельности, охраняемым патентом?
    А) Изобретение, отвечающее критериям новизны и изобретательского уровня
    Б) Идея или концепция, не имеющая конкретного технического воплощения
    В) Официальный документ государственного органа управления
    Г) Методика проведения научного исследования, описанная в статье
15. Какой метод является основным для сбора первичной эмпирической информации?
    А) Наблюдение с фиксацией параметров в протоколе исследования
    Б) Анализ вторичных данных из опубликованных научных отчетов
    В) Построение теоретической модели на основе абстрактных понятий
    Г) Формулирование выводов на основе интуитивных предположений
16. Какой нормативный документ регламентирует оформление библиографических ссылок в РФ?
    А) ГОСТ Р 7.0.5-2008
    Б) ГОСТ 2.105-95 (ЕСКД. Общие требования к текстовым документам)
    В) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 (Гигиенические требования к ПЭВМ)
    Г) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
17. Что понимается под коммерциализацией результатов научных исследований?
    А) Процесс внедрения разработок в практику для получения экономической выгоды
    Б) Публикация результатов исключительно в открытых бесплатных журналах
    В) Передача всех прав на интеллектуальную собственность государству
    Г) Проведение фундаментальных исследований без ожидания практического эффекта
18. Что является основным документом, определяющим логику и этапы проведения НИР?
    А) Программа и методика научного исследования
    Б) Штатное расписание исследовательской лаборатории
    В) Смета расходования материальных ресурсов на канцелярию
    Г) Краткий отчет о ранее выполненных аналогичных работах
19. Что такое независимая переменная в планировании научного эксперимента?
    А) Фактор, который исследователь намеренно изменяет или контролирует
    Б) Показатель, который измеряется в ответ на изменение условий
    В) Случайная величина, влияющая на результат непредсказуемым образом
    Г) Константа, значение которой остается неизменным в ходе опыта
20. Какая характеристика является обязательной для научного стиля речи?
    А) Логичность, точность и объективность изложения материала
    Б) Использование большого количества эмоционально окрашенных эпитетов
    В) Наличие разговорных выражений для облегчения восприятия текста
    Г) Применение художественных приемов для создания яркого образа

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Понятие, структура и функции научного исследования. Отличия научного знания от обыденного и религиозного.
2. Классификация научных исследований: фундаментальные, прикладные, поисковые и их особенности.
3. Методология научного познания: всеобщие, общие и частные (специальные) методы исследования.
4. Научная этика и академическая добросовестность: понятия плагиата, фальсификации и

Согласована на портале № 85649

фабрикаций данных, способы их предотвращения.
5. Специфика планирования и проведения научных исследований в области техносферной безопасности (оценка рисков, анализ опасностей, нормативно-правовая база).
6. Выбор и обоснование темы исследования. Критерии научной новизны и актуальности проблемы.
7. Формирование научного аппарата исследования: правила определения объекта, предмета, цели, задач и гипотезы.
8. Методы поиска, критического анализа и систематизации научной информации. Работа с библиографическими и наукометрическими базами данных (eLibrary, РИНЦ, Scopus).
9. Разработка программы и методики научного исследования. Принципы календарного планирования и ресурсного обеспечения НИР.
10. Особенности планирования экспериментальных и модельных исследований при оценке параметров техносферной безопасности.
11. Теоретические методы научного исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, научное моделирование.
12. Эмпирические методы сбора первичных данных: наблюдение, измерение, опрос, сравнение, эксперимент.
13. Виды, этапы и требования к проведению научного эксперимента. Обеспечение достоверности, точности и воспроизводимости результатов.
14. Методы количественной и качественной обработки экспериментальных данных. Основы статистического анализа в научных исследованиях.
15. Интерпретация результатов исследования: логика проверки гипотезы, формулирование научных выводов и оценка их достоверности.
16. Структура, содержание и правила оформления отчета о научно-исследовательской работе (НИР) и научной статьи.
17. Требования действующих ГОСТ (в т.ч. ГОСТ Р 7.0.5-2008) к оформлению библиографических ссылок и списка использованных источников.
18. Интеллектуальная собственность в науке: основные объекты ИС, порядок патентования изобретений, полезных моделей и программ для ЭВМ.
19. Оценка коммерческого потенциала научных разработок. Формы внедрения результатов НИР: трансфер технологий, инновационные предприятия, стартапы.
20. Подготовка и правила публичной защиты результатов научного исследования: структура доклада, создание презентации, культура научной дискуссии.

9.1.3. Темы практических занятий

1. Методология и организация научного исследования
2. Организация научно-исследовательской работы
3. Методика выполнения научно-исследовательской работы
4. Научные и статистические гипотезы, проверка гипотез
5. Геометрические методы в научных исследованиях
6. Графические методы в научных исследованиях
7. Исследование взаимосвязей и моделирование в научных исследованиях
8. Актуальные научные проблемы экологии, природопользования и защиты окружающей среды
9. Подготовка научных публикаций

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

Согласована на портале № 85649

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:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

Согласована на портале № 85649

– 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 № 85649

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 95 от «26» 6 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Старший преподаватель, каф. РЭТЭМ	С.А. Калашникова	Согласовано, 82d14179-dd10-475d-8265-f565afee73a0
Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Разработано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745

Согласована на портале № 85649