

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИ СибГУТИ
Минина Е.А.
«27» 12 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.01 Основы научных исследований

Направление подготовки / специальность: **11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Сети, системы и устройства телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2025

Разработчик (-и):
д.ф.-м.н., профессор


_____ / Е.Ю. Просвиряков
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании высшей математики и физики (ВМиФ)

Протокол от 19.11.2024 №3

Заведующий кафедрой _____ / В.Т. Куанышев


подпись

Екатеринбург, 2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИСибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИСибГУТИ
_____ Минина Е.А.
« ____ » _____ 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.01 Основы научных исследований

Направление подготовки / специальность: **11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Сети, системы и устройства телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2025

Разработчик (-и):
д.ф.-м.н., профессор

_____ /Е.Ю. Присвяряков/
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании многоканальной электрической связи (МЭС)

Протокол от 19.11.2024 г. № 3

Заведующий кафедрой _____ /В.Т. Куанышев/
подпись

Екатеринбург, 2024

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин/практик)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК- 1.1 Способен применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций и владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций	1	-
	УК-1.2 Способен разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации и владеть методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	2	1 этап Б1.О.06 Математическое моделирование телекоммуникационных устройств и систем Б2.В.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Способен разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ	2	1 этап Б1.О.06 Математическое моделирование телекоммуникационных устройств и систем Б2.В.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3 Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему	ИД-2ОПК-3 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	3	1 этап Б1.О.06 Математическое моделирование телекоммуникационных устройств и систем Б2.В.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы 2 этап Б1.О.05 Современные технологии в программировании Б2.В.03(П) Преддипломная практика

			Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-3ОПК-3 Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих	1,2,3	1 этап Б1.О.06 Математическое моделирование телекоммуникационных устройств и систем Б2.В.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы 2 этап Б1.О.05 Современные технологии в программировании Б2.В.03(П) Преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Индикатор освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
УК- 1.1 Способен применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций и владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и	Демонстрирует уверенные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации

	практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений Владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач. Владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-1.2 Способен разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации и владеть методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. Владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих	Демонстрирует уверенные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы разработки стратегии действий при принятии решений при выполнении исследовательских и практических задач Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации и владеть методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий Владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении

	при решении исследовательских и практических задач	исследовательских и практических задач; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2.1 Способен разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ	Знает методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Умеет использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Владеет навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Знает методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки. Умеет использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Владеет навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в научных исследованиях, технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
ИД-2ОПК-3 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
ИД-3ОПК-3 Владеет передовым отечественным и	Владеет навыками применения передового отечественного и	Использует элементы передового отечественного и зарубежного опытов при проведении исследований,

зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих	зарубежного опытов при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих	проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих
---	--	--

Шкала оценивания.

Экзамен

5-балльная шкала	Критерии оценки
«отлично»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий.
«хорошо»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы, но с замечаниями преподавателя. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы. Допущены ошибки при решении задач
«удовлетворительно»	На экзаменационные вопросы даны ответы со слабой аргументацией, преподаватель задал множество наводящих вопросов. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе выполнения практических заданий, решения задач допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, по некоторым дисциплинарным разделам, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и по практическим вопросам.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового, проявляется недостаточность знаний. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний по темам дисциплины, отсутствуют навыки решения задач.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

3.1 В ходе реализации дисциплины используются следующие формы и методы текущего контроля

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлен в таблице

Тема / раздел		Формы/методы текущего контроля успеваемости
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Лекция	Все разделы дисциплины.	Конспект лекций Экзамен
Практическая работа	Все разделы дисциплины	Проверка решений задач. Контрольный опрос.
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по самостоятельной работе
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Лекция	Все разделы дисциплины	Экзамен
Практическое занятие	Все разделы дисциплины	Проверка решений задач. Контрольный опрос
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Контрольный опрос
ОПК-3 Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему		
Лекция	Все разделы дисциплины	Экзамен
Практическое занятие	Все темы дисциплины.	Входной контроль. Проверка решений задач. Экзамен.

3.2 Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

1. Типовые контрольные задания

Практические занятия

Задания на выполнение практических работ представлены в электронно-информационной образовательной среде и доступны по URL – (<http://aup.uisi.ru/4034183/>)

3.2. Самостоятельная работа по дисциплине.

Задания на выполнение самостоятельной работы представлены в электронно-информационной образовательной среде и доступны по URL – (<http://aup.uisi.ru/4034183/>)

3.3. Пример билета для устного экзамена.

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)	Экзаменационный билет № <u>5</u> по дисциплине «Основы научных исследований»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой ВМиФ « <u>04</u> » <u>сентября</u> 2024 г.
---	---	--

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,
направленность (профиль) – Сети связи и системы коммутации Уровень Магистратура
Факультет ИИиУ курс 1 семестр 1

1. Научное исследование, его сущность.
2. Статистическая обработка результатов измерений.

Подпись преподавателя _____

Перечень вопросов к экзамену

1. Что лежит в основе любого научного исследования?
2. Что является целью научного исследования?
3. Что представляет собой «методология» научного исследования?
4. Научное исследование, его сущность и особенности.
5. Приведите основные моменты классификации методов научного познания.
6. Поясните содержание терминов «методология» и «методика».
7. Что входит в понятие фундаментальных и прикладных научных исследований?
8. Что входит в понятие «научная проблема»?
9. Поясните содержание термина «теория».
10. Поясните содержание терминов: «аксиома», «закон», «учение».
11. Поясните различие методов познания: «дедукция» и «индукция».
12. Назовите три вида научных исследований.
13. Охарактеризуйте значение математического моделирования в научных исследованиях.
14. Классификация моделей.
15. В какой последовательности должна выполняться научно-исследовательская работа?
16. Схемотехническое моделирование
17. Методология экспериментальных исследований.
18. Этапы научного исследования.
19. Основные законы распределения случайных величин:
20. Каким методом можно выявить роль какого-нибудь элемента, явления в системе, его место и функции?
21. Что собой представляет методика исследования?
22. Что должно быть отражено в программе научного исследования?
23. Методы теоретических и эмпирических исследований.
24. Виды и этапы научных исследований.
25. Классификация и виды эксперимента.
26. Оценка погрешностей в измерениях.
27. Вывод эмпирических формул.
28. Статистическая обработка измерений.
29. Аппроксимация и критерии оценки ее качества.
30. Анализ результатов исследований.
31. Метод наименьших квадратов.
32. Математическое моделирование. Техника вычислительного эксперимента.
33. Численное решение уравнений математической модели. Метод сеток.
34. Использование информационных технологий при обработке и анализе результатов исследований.
35. Характеристика и содержание этапов исследования.
36. Обработка и обобщение результатов физического эксперимента.
37. Планирование экспериментальных исследований.
38. Как выполняется выбор и обоснование принятого направления исследований и способов решения поставленных задач
39. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования.
40. Принципы формирования объекта и предмета исследования в научной работе.
41. Представление результатов исследований в виде статьи, тезисов, доклада.
42. Оформление магистерской диссертации.

Банк представлен в локальной сети кафедры ВМиФ в формате pdf и доступен по URL: [http:// www.aup.uisi.ru](http://www.aup.uisi.ru). Далее выбрать следующий путь: Обучение/ВМиФ/ ФГОС-3++/ Очная форма обучения/ Направление 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»/ Профиль «Сети связи и системы коммутации/ Магистратура/ Основы научных исследований/

3.3 Методические материалы проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Перечень методических материалов для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации:

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Основы научных исследований». –URL: <http://aup.uisi.ru/4034183/>
2. Вопросы к экзамену по дисциплине «Основы научных исследований» – URL: <http://aup.uisi.ru/4034183/>