

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

Е. А. Минина

2021 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине «Основы научных исследований»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

направленность (профиль) – Сети, системы и устройства телекоммуникаций

квалификация – магистр

форма обучения – очная, заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

**Приложение 1 к рабочей программе**  
**по дисциплине «Основы научных исследований»**

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  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине **«Основы научных исследований»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Сети, системы и устройства телекоммуникаций  
квалификация – магистр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

## 1. Перечень результатов обучения (компетенций)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен обладать компетенциями, представленными в таблице:

Индекс	Наименование компетенции	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
УК-1	<i>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:</i>	1	Физика: Электромагнитные колебания и волны. Математический анализ. Сети связи.
УК-2	<i>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла:</i>	1	Физика: Электромагнитные колебания и волны. Математический анализ. Теория электрических цепей
ОПК-3	<i>Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности</i>	1	Теория связи Физические основы электроники.

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине (модулю): экзамен (4 семестр).

## Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

1.1. Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины (модуля) является уровень их освоения.

Шкала оценивания	Результат обучения	Критерий оценивания
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:</b>		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Знает:</b> основные положения методологии научного исследования, методы творческого мышления, методы синтеза и интегрированного анализа.	Нет соответствия продемонстрированных при ответах знаний материала лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов.
	<b>Умеет:</b> анализировать научно-техническую литературу по исследуемой проблеме, использовать адекватную теме НИР методику исследования.	Нет соответствия продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам
	<b>Владеет:</b> . понятийным аппаратом научных исследований, основными методами творческого мышления, навыками системного анализа изучаемого явления или процесса	Нет соответствие продемонстрированного при выполнении задания навыков применения методов и выполнения расчетов требованиям задания и методических указаний к практическим работам
Средний уровень	<b>Знает:</b> основные положения методологии научного исследования, методы творческого мышления, методы синтеза и интегрированного анализа.	Знает, как самостоятельно получить ответ на вопрос по лабораторно-практическим занятиям; знает как сделать выводы по лабораторно-практическим работам.
	<b>Умеет:</b> анализировать научно-техническую литературу по исследуемой проблеме, использовать адекватную теме НИР методику исследования.	Умеет грамотно излагать мысли на ответы при защите домашней контрольной работы, лабораторно-практических работ; по содержанию изученного материала; умеет представлять результаты своей работы в виде отчетов по лабораторной работе, по практическому занятию
	<b>Владеет:</b> средними навыками разработки структуры конспекта лекций; способностью к самоорганизации, самообразованию; навыками изучения технической литературы; навыками подготовки к итоговой аттестации по конспекту лекций; способностью к самостоятельному изучению правил по эксплуатации радиооборудования.	Неполное соответствие продемонстрированного при выполнении задания навыков применения методов и выполнения расчетов требованиям задания и методических указаний к практическим работам
Высокий уровень	<b>Знает:</b> основные положения	Соответствие

	методологии научного исследования, методы творческого мышления, методы синтеза и интегрированного анализа.	продемонстрированных при ответах знаний материала лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов.
	<b>Умеет:</b> анализировать научно-техническую литературу по исследуемой проблеме, использовать адекватную теме НИР методику исследования.	Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам
	<b>Владеет:</b> . понятийным аппаратом научных исследований, основными методами творческого мышления, навыками системного анализа изучаемого явления или процесса	Соответствие продемонстрированного при выполнении задания навыков применения методов и выполнения расчетов требованиям задания и методических указаний к практическим работам
<b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>		
Низкий уровень	<b>Знает:</b> нет полного представления о методах теоретических и экспериментальных исследований, этапов и порядка выполнения научной работы	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материала лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов
	<b>Умеет:</b> составлять программу научных исследований, выбирать и обосновывать методы выполнения НИР	Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам
	<b>Владеет:</b> методами проведения эксперимента	Соответствие продемонстрированного при выполнении задания навыка применения методов и выполнения расчетов требованиям задания
Средний уровень	<b>Знает:</b> основные методы теоретических и экспериментальных исследований, этапы и порядок выполнения научной работы	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материала лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов
	<b>Умеет:</b> составлять программу простых научных исследований, выбирать и обосновывать основные методы выполнения НИР	Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам

	<b>Владеет:</b> простыми методами проведения эксперимента	Соответствие продемонстрированного при выполнении задания навыков применения методов и выполнения расчетов требованиям задания
Высокий уровень	<b>Знает:</b> основные методы теоретических и экспериментальных исследований, этапы и порядок выполнения научной	Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам
	<b>Умеет:</b> составлять программу научных исследований, выбирать и обосновывать методы выполнения НИР	Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам
	<b>Владеет:</b> методами проведения эксперимента	Соответствие продемонстрированного при выполнении задания навыков применения методов и выполнения расчетов требованиям задания
<b><i>ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности</i></b>		
Низкий уровень	<b>Знает:</b> ограниченное число методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, основы практической обработки результатов исследования	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалов лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов
	<b>Умеет:</b> составлять простые планы экспериментов.	Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания при выполнении практических работ
	<b>Владеет:</b> навыками систематизации научно-технической информации	Соответствие продемонстрированных навыков требованиям задания
Средний уровень	<b>Знает:</b> недостаточно полно методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, основы практической обработки результатов исследования	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалов лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов
	<b>Умеет:</b> составлять планы	Соответствие



	экспериментов неполно	продемонстрированного умения требованиям задания при выполнении задания
	<b>Владеет:</b> основными навыками систематизации научно-технической информации	Соответствие продемонстрированных навыков требованиям задания
Высокий уровень	<b>Знает:</b> методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, основы практической обработки результатов исследования	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалов лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов
	<b>Умеет:</b> составлять планы экспериментов.	Соответствие продемонстрированного умения требованиям задания при выполнении задания
	<b>Владеет:</b> навыками систематизации научно-технической информации	Соответствие продемонстрированных навыков требованиям задания

1.2. Таблица соответствия уровня формирования компетенций результатам промежуточной аттестации

Форма контроля	Шкала оценивания	Индекс компетенции	Уровень освоения (низкий (пороговый), средний, высокий)
Практические занятия	Зачет	УК – 1	средний
		УК – 2	средний
		ОПК – 3	низкий
Экзамен	Удовлетворительно	УК – 1	средний
		УК – 2	средний
		ОПК – 3	средний
	Хорошо	УК – 1	средний
		УК – 2	высокий
		ОПК – 3	высокий
	Отлично	УК – 1	высокий
		УК – 2	высокий
		ОПК – 31	высокий

## 2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
<b><i>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:</i></b>		
Лекция	Все разделы дисциплины.	Конспект лекций Экзамен
Практическая	Все разделы дисциплины	Проверка решений

работа		задач. Контрольный опрос.
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по самостоятельной работе
<b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>		
Лекция	Все разделы дисциплины	Экзамен
Практическое занятие	Все разделы дисциплины	Проверка решений задач. Контрольный опрос
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Контрольный опрос
<b>ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности</b>		
Лекция	Все разделы дисциплины	Экзамен
Практическое занятие	Все темы дисциплины.	Входной контроль. Проверка решений задач. Экзамен.

Перечень методических материалов, описывающих связь оценочных материалов с критериями оценивания уровня сформированных компетенций (знаний, умений, навыков):

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся включает в себя:

- ФГОС 3++ по направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) – Сети связи и системы коммутации;
- рабочую программу дисциплины;
- конспект лекций;
- презентационные материалы для проведения лекционных занятий;
- методические рекомендации для подготовки к текущим практическим занятиям и контрольным работам;
- фонд оценочных средств по дисциплине.

### 3. Типовые контрольные задания

#### 3.1. Практические занятия

Задания на выполнение практических работ представлены в электронно-информационной образовательной среде и доступны по URL – (<http://aup.uisi.ru/2480185/>)

#### 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/2480185/>)

#### 3.3. Пример билета для устного экзамена.

Федеральное агентство связи Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)	<b>Экзаменационный билет</b> № <u>7</u>  по дисциплине «Основы научных исследований»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой МЭС  <hr/> « <u>04</u> » <u>сентября</u> 2019 г.
---	---	--

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,



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

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

#### 4. 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.

### Критерии оценки ответа на экзаменационные вопросы:

Усвоенные знания, умения и владения проверяются в ходе ответа на экзаменационные вопросы. Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам текущего и промежуточного контроля в соответствии с таблицей:

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на высоком уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала по дисциплине. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий повышенной сложности.
«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе практических занятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями по дисциплине.
«неудовлетворительно»	Студент показывает значительные пробелы в знаниях основного программного (учебного) материала, допускает принципиальные ошибки при выполнении практических заданий, что свидетельствует о несоответствии выявленных знаний профессиональным требованиям.

### Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

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/ Направление11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»/ Профиль «Сети связи и системы коммутации/ Магистратура/ Основы научных исследований/

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ВМиФ

19.05.2021 г.      Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)

  
подпись

В.Т. Куанышев  
инициалы, фамилия

19.05.2021 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [ВМиФ]

19.05.2021 г.      Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)

\_\_\_\_\_  
подпись

В.Т. Куанышев  
инициалы, фамилия

19.05.2021 г.