

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 18.06.2026 11:06:35
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методология научных исследований

Направление подготовки	11.04.04 Электроника и нанoeлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	<u>очная</u>
Реализуется в семестре	<u>1</u>

Введение

1. Назначение: проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Методология научных исследований».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Методология научных исследований».

3. Разработчик Марьина У.А., доцент департамента ЦРСиЭ.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Линец Г.И., профессор департамента ЦРСиЭ

Члены комиссии:

В.И. Никулин, заведующий базовой кафедрой инфокоммуникаций-С;

С.В. Яковлев, доцент департамента ЦРСиЭ

Представитель организации-работодателя

Шаяхметов О.Х., зав. информационно-аналитическим сектором ФКУЗ «Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
УК-1				
ИД-1 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Не может анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Выполняет традиционным методом анализ проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Выполняет в стандартных ситуациях анализ проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Выполняет в полном объеме анализ проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
ИД-2 _{УК-1} Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Не может осуществить поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	Выполняет традиционным методом поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке, предлагает способы их решения.	Выполняет в стандартных ситуациях поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке, предлагает способы их решения.	Выполняет в полном объеме поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке, предлагает способы их решения, в том числе при нестандартных ситуациях
ИД-3 _{УК-1} . Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя	Не может разработать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из	Выполняет традиционным методом разработку стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов	Выполняет в стандартных ситуациях разработку стратегии достижения поставленной цели как последовательность	Выполняет в полном объеме разработку стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов,

для результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	гов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников	шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников	предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников
ОПК-1				
ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	Не может продемонстрировать тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	Проводит традиционным методом демонстрацию тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	Выполняет в стандартных случаях демонстрацию тенденций и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	Выполняет в полном объеме демонстрацию тенденций и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники
ИД-2 _{ОПК-1} Способен использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	Не способен использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	Использует на традиционном уровне передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	Использует при стандартных ситуациях передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	Использует в полном объеме передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ИД-3 _{ОПК-1} Обладает передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности	Не способен обладает передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности	Способен применять на традиционном уровне передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	Способен при стандартных ситуациях применять передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	Способен в полном объеме применять передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
Компетенция: ОПК-2				
ИД-1 _{ОПК-2} Понимает методы синтеза и исследования	Не понимает методы синтеза и исследования моделей	Выполняет на репродуктивном уровне разработку методов синтеза	Выполняет в стандартных ситуациях разработку методов	Выполняет в полном объеме разработку методов синтеза и

моделей		и исследования моделей	синтеза и исследования моделей	исследования моделей
ИД-2 _{ОПК-2} Обладает готовностью адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Не способен адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	На традиционном уровне может адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Способен в стандартных ситуациях адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	В полном объеме может, в том числе в нестандартных ситуациях, адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
ИД-3 _{ОПК-2} Обладает навыками методологического анализа научного исследования и его результатов	Не обладает навыками методологического анализа научного исследования и его результатов	На традиционном уровне обладает навыками методологического анализа научного исследования и его результатов	Способен в стандартных ситуациях проявить навыкаи методологического анализа научного исследования и его результатов	В полном объеме может проявить навыкаи методологического анализа научного исследования и его результатов

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 1	
1.	b	Научных методов теоретического исследования, который представляет собой способ построения определенной научной теории, в основу которой кладутся какие-то исходные положения, по которым уже остальные утверждения данной теории выводятся простым логическим путем, путем доказательства: а) гипотетико-дедуктивный б) аксиоматический с) абстрагирование д) формализация	УК-1
2.	a	Процесс отвлечения от каких-то свойств изучаемого явления с одновременным выделением свойств, которые интересуют исследователя называют: а) Абстрагирование б) Анализ с) Аналогия	УК-1
3.	c	Метод исследования определенных объектов через воспроизведение их характеристик на другом объекте, представляющей собой аналог какого-то фрагмента действительности — оригинала: а) Индукция б) Дедукция с) Моделирование д) Идеализация	УК-1
4.	a	Прием исследования, при котором происходит движение мысли от единичного к общему: а) Индукция б) Дедукция с) Моделирование д) Идеализация	УК-1
5.	b	Прием исследования, при котором происходит процесс познания от общего к	УК-1

		единичному: a) Индукция b) Дедукция c) Моделирование d) Идеализация	
6		Дать понятие методологии.	УК-1
7		Методологические особенности современной науки: дифференциация и интеграция	УК-1
8		Методологические особенности современной науки. Системный подход	УК-1
9		Методологические особенности современной науки. Синергетическая парадигма	УК-1
10		Методологические особенности современной науки. Эволюционизм	УК-1
11		Дать определение метода исследования «анализ»	УК-1
12		Дать определение метода исследования «синтез»	УК-1
13		Дать определение метода исследования «абстрагирование»	УК-1
14		Дать определение метода исследования «идеализация»	УК-1
15		Дать определение метода исследования «индукция»	УК-1
16		Дать определение метода исследования «дедукция»	УК-1
17		Дать определение метода исследования «аналогия»	УК-1
18		Дать определение метода исследования «моделирование»	УК-1
19		Дать определение метода исследования «системный подход»	УК-1
20		Что такое методология научного познания?	УК-1
21	a)	Дифференциация наук – это: a) закономерный результат усложнения и роста знаний, который ведет к разделению и специализации труда b) синтез знания, объединение наук с целью решения отдельных проблем c) процесс, при котором предметы и явления окружающего нас мира рассматриваются как части и элементы единого целого, взаимодействующие друг с другом и приводящие к появлению новых свойств системы, отсутствующих у отдельных ее элементов d) процесс, при котором исследователь стремится установить связь и взаимодействие между микро- и макропроцессами, не рассматривая свойства ненаблюдаемых объектов	ОПК-1

22	b)	Интеграция наук – это: a) закономерный результат усложнения и роста знаний, который ведет к разделению и специализации труда b) синтез знания, объединение наук с целью решения отдельных проблем c) процесс, при котором предметы и явления окружающего нас мира рассматриваются как части и элементы единого целого, взаимодействующие друг с другом и приводящие к появлению новых свойств системы, отсутствующих у отдельных ее элементов d) процесс, при котором исследователь стремится установить связь и взаимодействие между микро- и макропроцессами, не рассматривая свойства ненаблюдаемых объектов	ОПК-1
23	c)	Системный подход, как методологическая особенность современной науки, заключается в том, что: a) происходит усложнение и рост знаний, который ведет к разделению и специализации труда b) происходит объединение наук с целью решения отдельных проблем c) предметы и явления окружающего нас мира рассматриваются как части и элементы единого целого, взаимодействующие друг с другом и приводящие к появлению новых свойств системы, отсутствующих у отдельных ее элементов d) исследователь стремится установить связь и взаимодействие между микро- и макропроцессами, не рассматривая свойства ненаблюдаемых объектов	ОПК-1
24	d)	Синергетическая парадигма, как методологическая особенность современной науки, заключается в том, что: a) происходит усложнение и рост знаний, который ведет к разделению и специализации труда b) происходит объединение наук с целью решения отдельных проблем c) предметы и явления окружающего нас мира рассматриваются как части и элементы единого целого, взаимодействующие друг с другом и приводящие к появлению новых свойств системы, отсутствующих у отдельных ее элементов d) исследователь стремится установить связь и взаимодействие между микро- и макропроцессами, не рассматривая свойства ненаблюдаемых объектов	ОПК-1
25	d)	Глобальный эволюционизм, как методологическая особенность современной	ОПК-1

		науки, - это: а) усложнение и рост знаний, который ведет к разделению и специализации труда б) объединение наук с целью решения отдельных проблем с) когда предметы и явления окружающего нас мира рассматриваются как части и элементы единого целого, взаимодействующие друг с другом и приводящие к появлению новых свойств системы, отсутствующих у отдельных ее элементов д) основа современной общенаучной картины мира и формы научного знания, в которой самоорганизация материальных систем выступает в качестве главного перманентного процесса прогрессивного развития во Вселенной.	
26	а)	Науки, изучающие технические свойства материалов, относятся к: а) техническим б) гуманитарным с) физико-математическим д) химическим	ОПК-1
27	а)	Науки, изучающие технологические способы производства, относятся к: а) техническим б) гуманитарным с) физико-математическим д) химическим	ОПК-1
28	с)	Науки об устройствах, относятся к: а) физико-математическим б) гуманитарным с) техническим д) химическим	ОПК-1
29	б)	Технические науки оперируют преимущественно понятием процедура, то есть: а) изучают мир, который сотворен человеком, со стороны его культурных ценностей и духовного содержания, опираясь при этом на смысл и значимость вещей. б) взаимосвязанная последовательность действий, направленных на достижение поставленных задач в заданных граничных условиях. с) изучение химического состава и строения вещества, их преарращения, ведущие к изменению состава –химические реакции.	ОПК-1

		d) изучение базовых законов природы, при этом невозможно заранее задать конечную цель исследования, оценить результаты, необходимые сроки и затраты.	
30	d)	Фундаментальные естественные науки оперируют, в основном, понятием процесс, то есть: a) изучают мир, который сотворен человеком, со стороны его культурных ценностей и духовного содержания, опираясь при этом на смысл и значимость вещей. b) взаимосвязанная последовательность действий, направленных на достижение поставленных задач в заданных граничных условиях. c) изучение химического состава и строения вещества, их преарращения, ведущие к изменению состава –химические реакции. d) изучение базовых законов природы, при этом невозможно заранее задать конечную цель исследования, оценить результаты, необходимые сроки и затраты.	ОПК-1
31	a)	Выберите, к какому этапу развития технических наук относится время первой собственно научной революции, которая знаменуется становлением экспериментального метода и математизацией естествознания как приложения научных результатов в технике. К концу этого этапа, благодаря в первую очередь И. Ньюто-ну, сформировалась первая — механистическая — научная картина мира: a) I этап (XVII - середина XVIII в.) b) II этап (вторая половина XVIII - середина XIX в.) c) III этап (последняя треть XIX - начало XX в.) d) Новейшее время (с середины XX в.)	ОПК-1
32	b)	Этот этап развития технических наук характеризуется формированием научно-технических знаний на основе использования в инженерной практике знаний естественных наук и появлением первых технических наук: a) I этап (XVII - середина XVIII в.) b) II этап (вторая половина XVIII - середина XIX в.) c) III этап (последняя треть XIX - начало XX в.) d) Новейшее время (с середины XX в.)	ОПК-1
33	c)	Этот этап характеризуется дисциплинарным оформлением технических наук и построением ряда фундаментальных технических теорий: a) I этап (XVII - середина XVIII в.) b) II этап (вторая половина XVIII - середина XIX в.)	ОПК-1

		с) III этап (последняя треть XIX - начало XX в.) д) Новейшее время (с середины XX в.)	
34	d)	В этот период в развитии технических наук углубляются системно-интегративные тенденции, что проявляется в масштабных научно-технических проектах, в проектировании больших технических систем, формировании системы "фундаментальные исследования — прикладные исследования — разработки": а) I этап (XVII - середина XVIII в.) б) II этап (вторая половина XVIII - середина XIX в.) с) III этап (последняя треть XIX - начало XX в.) д) Новейшее время (с середины XX в.)	ОПК-1
35	d)	В настоящее время в состав технаук включают: а) дисциплины арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, высшая математика б) пограничные области квантовой химии, химической физики, геохимии, биохимии с) науки, специализирующиеся на человеке и его жизнедеятельности в обществе д) исследование и конструирование нанообъектов, определенные разделы информатики и разработку на их основе информационных технологий, биомедицину и когнитивную науку	ОПК-1
36		В чем заключается главная функция метода?	ОПК-1
37		Какие методы используются в современной науке?	ОПК-1
38		Какие научные методы теоретического исследования вам известны?	ОПК-1
39		Какими методологическими новациями характеризуется современная наука?	ОПК-1
40		Что следует отнести к методологическим особенностям современной науки?	ОПК-1
41		Что из себя представляют дифференциация и интеграция науки?	ОПК-1
42		В чем основное отличие синергетической парадигмы от традиционной стратегии изучения сложных систем?	ОПК-1
43		Какие идеи эволюции возникли в науке в XVIII-XIX вв.?	ОПК-1
44		В чем проявляются основные особенности развития современной науки?	ОПК-1
45		Назовите три подхода к определению сущности технических наук.	ОПК-1
46		С какой наукой наиболее связаны технические науки?	ОПК-1

47		Назовите три большие группы технических наук.	ОПК-1
48		В чем отличия технических наук от фундаментальных?	ОПК-1
49		Какими понятиями оперируют фундаментальные естественные и технические науки?	ОПК-1
50		Какими достижениями характеризуется I этап (XVII - середина XVIII в.) развития технических наук в Новое время?	ОПК-1
51		Чем характеризуется II этап (вторая половина XVIII - середина XIX в.) развития технических наук в Новое время?	ОПК-1
52		Какими достижениями характеризуется III этап (последняя треть XIX - начало XX в.) развития технических наук в Новое время?	ОПК-1
53		Что такое «технонаука»?	ОПК-1
54		Какие современные научные направления можно отнести к технонауке?	ОПК-1
55		Что является характерной чертой технонауки?	ОПК-1
56		Как складываются отношения между обществом и современной наукой?	ОПК-1
57		Какие крупные направления можно выделить в современной философии техники?	ОПК-1
58		Что предполагает сциентистское направление философии техники?	ОПК-1
59		Что предполагает социологическое направление философии техники?	ОПК-1
60		Что предполагает антропологическое направление философии техники?	ОПК-1
61		С какой позиции рассматривает научно-технический прогресс религиозная философия техники?	ОПК-1
62		Дайте определение инженерной деятельности.	ОПК-1
63		Перечислите этапы развития инженерной деятельности.	ОПК-1
64		Назовите пять этапов технического творчества.	ОПК-1
65		В этом заключается отличие инженерного творчества от других видов творчества?	ОПК-1
66		Какие подходы к моделированию новой техники существуют в инженерном творчестве?	ОПК-1
67		Что такое системотехническая деятельность, и кем она осуществляется?	ОПК-1
68		На что направлено социотехническое проектирование инженерной деятельности человека?	ОПК-1

69		Содержание и структура научно-исследовательских работ (НИР).	ОПК-1
70		Какие виды научных исследований вы знаете?	ОПК-1
71		Перечислить основные этапы НИР.	ОПК-1
72		Дайте определение опытно-конструкторской работе.	ОПК-1
73		Перечислить основные этапы опытно-конструкторской работы.	ОПК-1
74		Характерные особенности развития и черты современной науки.	ОПК-1
75		Связь между техническими науками и естествознанием.	ОПК-1
76		Техническая наука как новая форма современной научно-технической деятельности	ОПК-1
77		Взаимосвязь науки и техники.	ОПК-1
78		I этап развития технических наук (XVII - середина XVIII в.).	ОПК-1
79		II этап развития технических наук (вторая половина XVIII - середина XIX в.).	ОПК-1
80		III этап развития технических наук (последняя треть XIX - начало XX в.).	ОПК-1
81		Развитие технических наук в Новейшее время.	ОПК-1
82	с)	В этом направлении техника рассматривается как практическая реализация научных знаний: а) социологическое б) антропологическое с) сциентистское д) религиозное	ОПК-2
83	а)	Это направление анализирует взаимоотношения техники и общества: а) социологическое б) антропологическое с) сциентистское д) религиозное	ОПК-2
84	б)	Свою проблематику это направление сформулировало еще в 30-е годы XX столетия. Техническая среда рассматривается как способ существования человека.: а) социологическое б) антропологическое с) сциентистское д) религиозное	ОПК-2

85	d)	Это направление является попыткой найти в религиозной вере спасение от технического пессимизма: a) социологическое b) антропологическое c) сциентистское d) религиозное	ОПК-2
86	a)	Этап развития инженерной деятельности, который характеризуется строительством достаточно крупных и сложных сооружений: a) праинженерный b) прединженерный c) современный этап	ОПК-2
87	b)	Этап развития инженерной деятельности, который характеризуется развитием мануфактуры, становлением инженерной деятельности в социальном плане (конец XVIII – начало XIX вв.) a) праинженерный b) прединженерный c) современный этап	ОПК-2
88	c)	Этап развития инженерной деятельности, который характеризуется переходом к информационной технологии: a) праинженерный b) прединженерный c) современный этап	ОПК-2
89	c)	Комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец изделия, изготовлению и испытаниям опытного образца изделия, выполняемых при создании изделия по техническому заданию заказчика, это: a) курсовой проект b) выпускная квалификационная работа c) опытно-конструкторская работа d) дипломная работа	ОПК-2
90		Гипотетико-дедуктивный метод.	ОПК-2
91		Системный подход в современной науке.	ОПК-2

92		Методология синергетики.	ОПК-2
93		Концепция глобального эволюционизма.	ОПК-2
94		Специфические особенности технических наук.	ОПК-2
95		Закономерности и тенденции развития современного научно-технического знания.	ОПК-2
96		Этика науки.	ОПК-2
97		Структура технических наук и их основные разделы.	ОПК-2
98		Этапы развития инженерной деятельности.	ОПК-2
99		Существенные признаки и структурные элементы инженерной деятельности; этапы технического творчества.	ОПК-2
100		Инженерные исследования.	ОПК-2
101		Интеграция технических наук с инженерной деятельностью.	ОПК-2
102		Содержание и структура научно-исследовательских работ (НИР) в практике.	ОПК-2
103		Виды НИР и их основные этапы.	ОПК-2
104		Содержание и структура опытно-конструкторских работ (ОКР).	ОПК-2
105		Идеалы и нормы научного исследования.	ОПК-2
106		Абстракция как теоретический прием исследования.	ОПК-2
107		Роль аналогии в научном познании.	ОПК-2
108		Революции в естествознании.	ОПК-2
109		Метод идеализации в науке.	ОПК-2
110		Методология моделирования в научном познании.	ОПК-2

2. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами не только базового, но и повышенного уровня, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы базового уровня, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов базового уровня, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала базового уровня, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему значительной части программного материала, допускающему грубые ошибки.