

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>

по дисциплине

«Теория и практика научных исследований»

Направление подготовки	<i>09.04.03 «Прикладная информатика»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Интеллектуальные системы</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Прикладная математика»</i>

Разработчик ФОС:

Доцент кафедры ПМ,  
кандидат технических наук

\_\_\_\_\_

(должность, степень, ученое звание)

Бердонос В.Д.

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры,  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Григорьева.А.Л.

<sup>1</sup> В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Универсальные</b>		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа. УК-1.2. Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. УК-1.3. Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.	Знать основные понятия: проблема, предмет исследования, объект исследования, гипотеза, методы исследования. Уметь определять проблемы, предмет и объект исследования. Иметь навыки правильно и компетентно проводить выбор методов исследования.
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.3. Владеет способами применения новых научных принципов и методов исследования.	Знать основные проблемы прикладной информатики и методы. Уметь выбирать не-обходимое научно-аналитическое обеспечение при исследовании различных перспективных процессов. Иметь навыки использования традиционных исследований и методик.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы	УК-1	Защита практических работ	Аргументированность ответов
Разделы	ОПК-4	Защита практических работ	Аргументированность ответов
Разделы	УК-1, ОПК-4,	Защита практических работ	Аргументированность ответов
Разделы 1-3	УК-1, ОПК-4,	Контрольная работа	Полнота и правильность выполнения задания

## 2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1 семестр				
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</i>				
1	Практическая работа 1	в течение семестра	2 балла	5 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 3 балла – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
2	Практическая работа 2	в течение семестра	6 баллов	
3	Практическая работа 3	в течение семестра	4 балла	
4	Практическая работа 4	в течение семестра	2 балла	
5	Практическая работа 5	в течение семестра	6 баллов	
6	Практическая работа 6	в течение семестра	4 балла	
7	Контрольная работа	в течение семестра	6 баллов	
ИТОГО:		-	30 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов				

- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

### 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

#### **Типовые задания для практических работ**

**Тема: Научная новизна и практическая полезность исследований**

***Практическая работа 1 «Научная новизна и практическая полезность исследований»***

- 1) Сформировать список тем исследований.
- 2) Определить объект и предмет исследований.
- 3) Выбрать наиболее адекватную тему исследований.
- 4) Сформулировать предполагаемые научную новизну и практическую полезность.
- 5) Оформить отчёт по лабораторной работе.

**Тема: Обзор научно-технической литературы. Мировые наукометрические базы.**

***Практическая работа 2 «Обзор научно-технической литературы. Мировые наукометрические базы»***

- 1) Сформировать запросы по поиску информации в наукометрических базах.
- 2) Провести поиск в базе РИНЦ.
- 3) Провести поиск в базе ВАК.
- 4) Провести анализ результатов поиска.
- 5) Оформить отчёт по лабораторной работе.

**Тема: Выбор и описание аналогов темы исследования.**

***Практическая работа 3 «Выбор и описание аналогов темы исследования»***

- 1) На основе анализа результатов поиска выбрать аналоги исследований.
- 2) Провести подробное описание аналогов.
- 3) Выявить достоинства и недостатки аналогов.
- 4) Оформить отчёт по лабораторной работе.

**Тема: Эволюция систем путём разрешения противоречий**

***Практическая работа 4 «Эволюция систем путём разрешения противоречий»***

- 1) Выбрать две-три системы близкие к теме исследований.
- 2) Определить противоречия в этих системах.
- 3) Предложить пути разрешения этих противоречий инструментами ТРИЗ.
- 4) Оформить отчёт по лабораторной работе.

**Тема: ТРИЗ-эволюция системы от изобретения до настоящих дней**

***Практическая работа 5 «ТРИЗ-эволюция системы от изобретения до настоящих дней»***

- 1) Выявить самую первую систему, относящуюся к теме исследования.
- 2) Подробно описать систему, определить ключевые параметры системы.
- 3) Определить ключевые параметры, отражающие растущие потребности общества.
- 4) Определить параметры, с которыми система не может справиться; сформулировать противоречия.
- 5) Разрешить противоречие инструментами ТРИЗ и описать систему после разрешения противоречия.
- 6) Повторить этапы 4, 5 до системы в настоящее время.

7) Оформить отчёт по лабораторной работе.

**Тема: Направления совершенствования объекта**

***Практическая работа 6 «Направления совершенствования объекта»***

- 1) Для наиболее современной системы, относящейся к направлению исследований, выявить ключевые параметры.
- 2) Определить stack-holder системы. Сформулировать противоречия для разных групп stack-holder.
- 3) Используя максимальный набор инструментов ТРИЗ (приёмы разрешения противоречий, вепольный анализ, законы развития искусственных систем) определить направления развития системы.
- 4) Сравнить и выбрать наиболее эффективное направление развития системы.
- 5) Оформить отчёт по лабораторной работе.

**Комплект заданий для контрольной работы  
«ТРИЗ эволюция предметной области»**

Задание:

Произвести описание эволюции предметной области исследования, используя ТРИЗ-эволюционный подход.

Контрольная работа состоит из следующих этапов.

- **Описания исходного объекта.** Провести библиографический поиск по определению анализируемой системы. Нужно найти не менее трёх определений, обязательно указать источник, откуда взято определение. Все источники должны быть авторскими, то есть должен быть указан автор(ы), по этой причине определения из Википедии не подойдут. Все найденные определения должны быть подкреплены авторскими ссылками (то есть в библиографическом источнике явно присутствует автор). Определить какому рабочему определению в дальнейшем будете следовать.
- **Выявления противоречий у выбранного объекта.** Описать ситуацию, при которой система не справляется или плохо справляется с возросшими требованиями к системе. Конкретизировать, о каких параметрах идёт речь. Сформировать одно или несколько технических или/и физических противоречий.
- **Определения инструментов ТРИЗ, позволяющих разрешить выявленные противоречия.** Определить каким инструментом ТРИЗ противоречие(я) были разрешены.
- **Описания последующих объектов, в которых разрешены отдельные противоречия.** Описать какой система стала после разрешения противоречия, добавились ли функции, улучшились ли параметры (может быть какие-то параметры ухудшились, а некоторые функции исчезли).
- **Построения и анализа ТРИЗ эволюционной карты.** Повторять пункты 4, 5 до тех пор, пока не дойдём до самой совершенной, на настоящее время, системы. По полученной информации построить ТРИЗ эволюционную карты, включающую экземпляры реализации системы, противоречия на каждой итерации и инструменты ТРИЗ, разрешившие эти противоречия. На заключительном этапе

нужно сформулировать противоречие, которое ещё не разрешено на современном этапе.

- **Подготовить отчёт по выполненной работе**

В отчёт о выполнении расчётно-графической работы включить:

- а) титульный лист, задание и цель выполнения работы;
- б) название выбранного объекта для исследования;
- в) противоречия системы, инструменты разрешения противоречий;
- г) ТРИЗ-эволюционная карта;
- г) выводы по работе;
- д) список использованных источников.