

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова  
Российской академии наук  
(ИМАШ РАН)**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по вопросам  
подготовки кадров высшей  
квалификации ИМАШ РАН  
И.Ф.-м.н. Жданов Э.Р.  
« 01 » \_\_\_\_\_ 2026 года  
М.П.



**Комплект оценочных материалов  
по дисциплине «Основы организации научных исследований»**

|                         |                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки: | 09.04.03 Прикладная информатика                                                       |
| Профиль подготовки:     | Цифровые двойники и автоматизированные системы управления технологическими процессами |
| Квалификация:           | Магистр                                                                               |
| Форма обучения          | Очная                                                                                 |

## Содержание

|                                                                           |   |
|---------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Общие положения.....                                                   | 3 |
| 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....               | 3 |
| 3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины.....                     | 5 |
| 4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости..... | 5 |
| 5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....       | 7 |

## 1. Общие положения

Комплект оценочных материалов (далее - ОМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Основы организации научных исследований».

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета.

ОМ разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика;
- рабочей программы дисциплины «Основы организации научных исследований».

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

|              |                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3</b> | <b>Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b> |
| ОПК-3.1      | Способен выбирать важную информацию из большого массива данных и представить выводы по результатам исследований                                                                                     |
| ОПК-3.2      | Грамотно структурирует материал в отчёты, доклады и презентации, делая информацию доступной и удобной для восприятия                                                                                |
| ОПК-3.3      | Выделяет главные тенденции и закономерности, даёт конкретные рекомендации по улучшению процессов, основанные на проведённом анализе и полученных выводах                                            |
| <b>ОПК-4</b> | <b>Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</b>                                                                                                                  |
| ОПК-4.1      | Выбирает подходящие экспериментальные и расчетные методы, учитывающие специфику решаемой задачи и обеспечивающие получение надежных и объективных результатов                                       |
| <b>ОПК-6</b> | <b>Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</b>                                                                                |
| ОПК-6.1      | Изучает новейшие публикации и научно-исследовательские работы, определяя актуальные направления и проблемы, стоящие перед отраслью                                                                  |
| ОПК-6.2      | Сопоставляет существующие методы решения профессиональных задач, оценивает их преимущества и ограничения, самостоятельно проводит исследования                                                      |

| Код индикатора компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.1                    | <i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные методы анализа и обработки больших массивов данных;</li><li>- принципы отбора и систематизации информации для научных исследований;</li><li>- требования к оформлению выводов и результатов.</li></ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять методы фильтрации, группировки и анализа данных;</li><li>- формулировать выводы на основе анализа информации;</li><li>- представлять результаты в виде кратких и ёмких резюме.</li></ul> <i>Иметь практический опыт:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнения заданий по анализу и структурированию больших объёмов информации;</li><li>- подготовки аналитических записок и отчётов по результатам исследований.</li></ul> |
| ОПК-3.2                    | <i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- структуру и требования к научным отчётам, докладам, презентациям;</li><li>- принципы визуализации данных и оформления научных материалов.</li></ul> <i>Уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- логично и последовательно излагать материал;</li> <li>- использовать графические и табличные формы представления информации;</li> <li>- адаптировать стиль и структуру материала для разных аудиторий.</li> </ul> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки отчётов, докладов и презентаций по итогам исследований;</li> <li>- участия в научных семинарах и конференциях с устными и стендовыми докладами.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-3.3 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы выявления тенденций и закономерностей в данных;</li> <li>- подходы к формулированию практических рекомендаций на основе анализа.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты исследований для выявления ключевых тенденций;</li> <li>- разрабатывать рекомендации по оптимизации процессов или решению выявленных проблем.</li> </ul> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения аналитических работ с формулированием выводов и предложений;</li> <li>- участия в разработке проектов по улучшению деятельности организации или подразделения.</li> </ul>                  |
| ОПК-4.1 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные экспериментальные и расчётные методы, применяемые в научных исследованиях;</li> <li>- критерии выбора методов в зависимости от задач исследования.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать и обосновывать методы для решения конкретных научных задач;</li> <li>- проводить расчёты и эксперименты с соблюдением стандартов качества и достоверности.</li> </ul> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения лабораторных, расчётных или полевых исследований с применением различных методов;</li> <li>- оформления протоколов экспериментов и анализа полученных данных.</li> </ul> |
| ОПК-6.1 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные источники научной информации (базы данных, журналы, конференции);</li> <li>- методы поиска, анализа и оценки научных публикаций.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить и анализировать актуальные научные публикации по теме исследования;</li> <li>- определять ключевые направления и проблемы отрасли на основе обзора литературы.</li> </ul> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения литературных обзоров по выбранной теме;</li> <li>- подготовки аналитических справок по состоянию исследований в отрасли.</li> </ul>                                                  |
| ОПК-6.2 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы решения профессиональных задач в своей области;</li> <li>- критерии оценки эффективности и ограничений различных подходов.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнивать методы по критериям применимости, эффективности, ресурсоёмкости;</li> <li>- самостоятельно планировать и проводить научные исследования.</li> </ul> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения сравнительного анализа методов решения профессиональных задач;</li> <li>- организации и проведения самостоятельных исследований с оформлением результатов.</li> </ul>                                      |

### 3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

| Элемент учебной дисциплины                                         | Текущий контроль                                                         |                               | Промежуточная аттестация |                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Форма контроля                                                           | Проверяемые идк               | Форма контроля           | Проверяемые идк                                                |
| Тема 1. Организация научно-исследовательской работы                | Эссе/10<br>Защита отчёта по практикуму по решению задач/12<br>Конспект/3 | ОПК-6.2<br>ОПК-3.3            |                          |                                                                |
| Тема 2. Наука и научное исследование                               | Конспект /3<br>Защита отчёта по практикуму по решению задач /12          | ОПК-6.2                       |                          |                                                                |
| Тема 3. Методологические основы научных исследований               | Защита отчёта по практикуму по решению задач/12<br>Конспект /3           | ОПК-4.1<br>ОПК-6.2            |                          |                                                                |
| Тема 4. Выбор направления и обоснование темы научного исследования | Защита отчёта по практикуму по решению задач /12<br>Конспект /3          | ОПК-6.1<br>ОПК-6.2            |                          |                                                                |
| Тема 5. Поиск, накопление и обработка научной информации.          | Защита отчёта по практикуму по решению задач /12<br>Конспект /3          | ОПК-3.1<br>ОПК-6.1            |                          |                                                                |
| Тема 6. Структура и содержание научной работы                      | Защита отчёта по практикуму по решению задач /12<br>Конспект /3          | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 |                          |                                                                |
|                                                                    |                                                                          |                               | Зачет                    | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2 |

#### 4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

| Эссе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10-8 – работа с четко охарактеризованной проблемой и собственной точкой зрения;<br>7-5 – тема раскрыта в полном объеме в соответствии с рекомендациями, есть замечания по оформлению;<br>4-3 – тема раскрыта не в полном объеме, замечаний по оформлению нет;<br>2-1 – тема раскрыта только частично, нарушены правила по оформлению;<br>0 – работа не сделана.                                                                                                                        |
| Практикум по решению задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 12-9 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы;<br>8-5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы;<br>4-1 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы;<br>0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно и/или не завершил в срок, описание содержит ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют. |
| Конспект                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 – работа полностью передаёт содержание изученных источников в краткой форме<br>2 – работа в значительной степени передаёт содержание изученных источников в достаточно краткой форме<br>1 – работа частично передаёт содержание изученных источников, либо объём избыточен<br>0 – работа не сделана.                                                                                                              |

#### *Порядок начисления баллов*

Если студент набрал достаточное количество баллов ТКУ по дисциплине (более 70 баллов) в течение семестра, он может отказаться от сдачи зачета, и результат будет выставлен автоматически по его согласию.

#### *Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности*

##### Типовые задания практикумов по решению задач

Практикум №1. Организация НИР.

По заданной ситуации подготовить список нормативно-правовых оснований проведения НИР.

Практикум №2. Наука и научное исследование

По заданному описанию проблематике, классифицируйте вид предполагаемого исследования и укажите его этапы.

Практикум №3. Методологические основы научных исследований

По описанию предметной области и проблемы определите предполагаемые методы исследований и укажите границы их применимости.

Практикум № 4. Выбор направления и обоснование темы научного исследования

По описанию предметной области и проблемы определите направление исследования и сформулировать тему исследования.

Практикум №5. Поиск, накопление и обработка научной информации.

Для темы, определённой в практикуме 4, провести информационный поиск, составить список источников, дать их краткую характеристику и оценить достоверность.

Практикум № 6. Структура и содержание научной работы

Для темы, предложенной в практикуме 4, и на основе информации, собранной в практикуме 5, подготовить план-проспект статьи или доклада.

##### Примерные темы эссе

1. Становление научных основ отечественной методологии к началу XX века.
2. История развития опытного дела в России (19-20 века).
3. Суть понятия «наука»: её составляющие.
4. Модели в науках. Основные позиции.
5. История моделирования в науке.
6. Развитие знаний в контексте эволюции культуры.
7. Наблюдение и описание как методы научного познания.
8. Системно-структурные и функциональные методы в современной науке.
9. Визуализация, математизация и компьютеризация: их применимость в современных исследованиях.

10. Электронные библиотеки. История возникновения.
11. Научная иллюстрация. Цели и задачи. Типы и реализация.
12. История развития научной иллюстрации. Примеры.
13. Произведения искусства как ресурс информации по предметной области.
14. Фундаментальные и прикладные исследования: сходства и различия
15. Достоверность интернет-источников: способы оценки и критерии использования

## **5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:

Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними.

Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности.

Задание №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.

Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:

Задание 1: 0-30 баллов

Задание 2: 0-30 баллов

Задание 3: 0-40 баллов

### **«Зачтено»**

– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

– 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.

– 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично.

### **«Не зачтено»**

– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

## **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

### Задания 1-го типа

1. Дайте определение науки и перечислите важнейшие функции науки.
2. На основании какого принципа строится классификация наук?
3. Что такое научный метод?
4. По какому принципу осуществляется управление, планирование и координация научных исследований в России?
5. Что такое научные факты? Что является важнейшим составным звеном в системе научных знаний?
6. Что такое метод в научном исследовании?
7. Для чего нужна методология научных исследований?
8. Что такое теоретический и эмпирический уровень научного познания?
9. По каким принципам происходит поиск и накопление научной информации?

10. Что необходимо для сбора научной информации, ее фиксации и хранения?
11. Какие критерии выдвигаются к наблюдению как методу исследования?
12. Какие существуют модели исследований в науке?
13. Дайте определение экспериментальным исследованиям.
14. Какие этапы включает разработка эксперимента?
15. Какие позиции включает план или программа эксперимента?
16. Что такое методология эксперимента, какие позиции она включает?
17. Дайте определение методики эксперимента.
18. Что является целью математической обработки данных эксперимента?
19. Укажите составляющие научно-технического потенциала
20. Укажите специфику научной работы в отличие от иных видов деятельности
21. Что представляет из себя этика научного труда?
22. Что такое научная публикация?
23. Какие требования предъявляются к научной публикации?
24. Какие существуют методы прогнозирования научной информации?
25. Укажите структуру различных видов научных работ
26. Как осуществляется технико-экономическое обоснование темы научного исследования

#### Задания 2-го типа

1. Проанализируйте и оцените имеющуюся информацию, полученную из различных источников
2. Охарактеризуйте основные процедуры, используемые в процессе приобретения научных знаний.
3. Сформулируйте и поясните базовые требования при постановке цели и задачи исследования.
4. Предложите подходы к оценке эффективности методов исследования.
5. В чем принципиальное отличие знаний, полученных с помощью научного метода, от ненаучного? Поясните примером.
6. Поясните методы эмпирического и теоретического уровня познания.
7. Поясните, по каким позициям различаются эксперименты, которые проводятся в различных отраслях науки?
8. Охарактеризуйте этапы планирования эксперимента.
9. Перечислите и поясните методы анализа источников информации.
10. Поясните, какие материалы размещают в разделе результатов исследования?
11. Что представляет собой раздел обсуждения результатов исследования? Поясните на примере.
12. Какими правилами следует руководствоваться при подборе ключевых слов к публикации? Поясните на примере.
13. Какие требования следует учитывать при написании введения к статье? Поясните на примере.
14. Поясните методику составления бюджета на проведение научных исследований.
15. Укажите и охарактеризуйте основные структурные блоки научной статьи.
16. Сформулируйте базисные выводы внедрения результатов НИР в ИТ-отрасли.
17. Поясните этапы проведения научно-исследовательской работы.

#### Задания 3-го типа

Задание 1.

Разработайте стратегию проведения исследования согласно предполагаемой теме ВКР.

Задание 2.

Сформулируйте цель и поставьте задачи исследования, применительно к

предполагаемой теме ВКР

Задание 3.

Установите причинно-следственные связи в своем научном исследовании и проранжируйте их значимость.

Задание 4.

Выберите методы исследования применительно к предполагаемой теме ВКР.

Задание 5.

Разработайте процедуры контроля этапов ИТ проекта в своем научном исследовании.

Задание 6.

Разработайте план поиска источников литературы по теме ВКР.