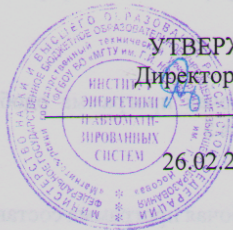




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС

С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность)  
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы  
Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1
Семестр	1


Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

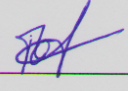
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий от 11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

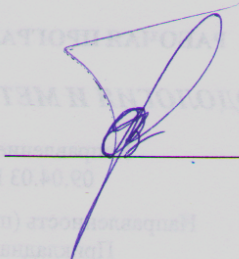
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС от 26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  И.В. Гаврилова

Рецензент:

Руководитель группы анализа ИТ-проектов ЗАО «КОНСОМ СКС»  В.А. Ошурков

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 – 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является формирование компетенций, позволяющих выполнять научные исследования в профессиональной области

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методология и методы научного исследования входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Выполнение выпускной квалификационной работы на предыдущей ступени обучения, знание математической статистики и теории вероятностей, информатики и ИКТ.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная – научно-исследовательская работа

Системный анализ и инжиниринг прикладных и информационных процессов

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методология и методы научного исследования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков

УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития
--------	--

Подробно дескрипторы индикаторов достижения сформированности компетенций рассмотрены в Приложении 3

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 37 акад. часов;
- аудиторная – 36/8И акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов
- самостоятельная работа – 71 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основы организации научного исследования								
1.1 Содержание исследовательской деятельности	1	1		2/2И	7	Обзор тематики научных исследований в сфере ИКТ за последние 3 года (на основе сайта vak.gov.ru и материалов ведущих научных журналов (по вариантам))	Проверка отчёта	ОПК-4.1
1.2 Методы научного исследования		3		2/2И	7	Подготовка к тестированию	Тестирование	ОПК-4.1
1.3 Информационные ресурсы и технологии поддержки научного исследования		1		2/1И	7	Подготовка к тестированию	Тестирование	УК-6.2
1.4 Научная этика		1			5	Подготовка к тестированию	Тестирование	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
Итого по разделу		6		6/5И	26			
2. Этапы выполнения научного исследования								
2.1 Разработка понятийно-терминологического аппарата проблемы и поиск решения проблемы	1	2		2/2И	6	Изучение научных источников с целью равнения точек зрения, теоретических позиций, объектов (явлений) по проблеме исследования	Проверка отчёта	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.2 Выполнение основной части исследовательской работы. Научный эксперимент		2		2	10	Работа над индивидуальным исследовательским проектом	Проверка отчёта	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

2.3 Особенности выполнения заключительных этапов научного исследования		2		2	8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Тестирование	ОПК-4.1
Итого по разделу		6		6/2И	24			
3. Формы представления результатов исследовательской деятельности								
3.1 Основы наукометрии	1	2		2	7	Подготовка обзора ведущих научных журналов в сфере ИКТ (по вариантам) Самостоятельное изучение учебной литературы	Проверка отчета о результатах работы, тестирование	УК-6.2 УК-1.2
3.2 Регистрация результатов научного исследования		2		2/ИИ	7	Подготовка к тестированию, практическая работа	Тестирование, проверка практической работы	ОПК-4.1
3.3 Методика работы над содержанием научной статьи (IMRAD)		2		2	7	Подготовка доклада на конференцию или статьи в журнале	Участие в конференции/ проверка публикации в журнале	ОПК-4.1
Итого по разделу		6		6/ИИ	21			
Итого за семестр		18		18/8И	71		зачёт	
Итого по дисциплине		18		18/8И	71		зачет	

## 5 Образовательные технологии

В ходе проведения занятий используются традиционные формы проведения занятий такие как:

1) информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

2) лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами.

На лекционных и лабораторных работах используются технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов:

1) проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

2) лабораторная работа на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Применяются интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников,

достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий, используемые в дисциплине, с использованием специализированных интерактивных технологий:

1. Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция пресс-конференция.

2. Лабораторная работа-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

На лабораторных работах так же используются технологии проектного обучения, под которыми понимается организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается компьютерными презентациями, содержащими текстовые, иллюстративные, графические и видеоматериалы.

На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с ресурсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.magtu.ru>

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ [Электронный ресурс]: учебник / О.С. Логунова, П.Ю. Романов, Е.А. Ильина [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 326 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=937239>. – Загл. с экрана. – ISBN-online:978-5-16-106123-7.

2. Гаврилова, И. В. Основы научно-исследовательской работы в сфере ИКТ : учебное пособие [для вузов] / И. В. Гаврилова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1724-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4090.pdf&show=dcatalogues/1/1533911/4090.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный

### **б) Дополнительная литература:**

1. Гаврилова, И. В. Исследовательская подготовка будущих специалистов по информационным технологиям в университете [Электронный ресурс] : монография / И. В.



Гаврилова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2008 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3144.pdf&show=dcatalogues/1/1136445/3144.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Комплекс лабораторных работ по дисциплине "Методология и информационные технологии в научных исследованиях" [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. С. Логунова, Л. Г. Егорова, Е. А. Ильина и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2537.pdf&show=dcatalogues/1/1130339/2537.pdf&view=true>. - Макрообъект.

3. Логунова, О. С. Основные этапы разработки научных статей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3138.pdf&show=dcatalogues/1/1136410/3138.pdf&view=true>. - Макрообъект.

4. Савва, Л. И. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Савва ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2667.pdf&show=dcatalogues/1/1131361/2667.pdf&view=true>. - Макрообъект.

*Периодические издания*

1. Инженерный журнал: наука и инновации – URL: <http://www.engjournal.ru/>
2. Прикладная Информатика - URL: <https://e.lanbook.com/journal/2067>

**в) Методические указания:**

1. Логунова, О.С. Оценка эффективности научной работы: методические рекомендации к практическим занятиям для обучающихся направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и аспирантов всех специальностей. / О.С. Логунова, Л.Г. Егорова, В.В. Королева, М.М. Гладышева. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. ун-та им. Г.И. Носов, 2015. – 22 с.

2. Логунова, О.С. Технология использования шаблонов текстовых документов: методические указания для аспирантов всех специальностей по дисциплине «Методология и информационные технологии научных исследований» / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, Л.Г. Егорова, А.Ю. Миков.

3. Логунова, О.С. Визуализация результатов научной деятельности // О.С. Логунова, Л.Г. Егорова, Е.А. Ильина и др. – Магнитогорск : Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2015. – 85 с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**  
**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
7Zip	свободно	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

## Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука»	URL: <a href="http://education.polpred.com/">http://education.polpred.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

## Приложение 1

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

#### *Тема 1.1. Содержание исследовательской деятельности*

На сайте [vak.gov.ru](http://vak.gov.ru) найти паспорта научных специальностей; отобрать те, которые относятся к сфере ИКТ. Распределить шифры научных специальностей между студентами группы. Описать области научного знания в сфере ИКТ.

На том же сайте воспользоваться системой поиска диссертаций, вывести список за 3 года по заданному шифру научной специальности; сделать вывод о тематике научных исследований.

На сайте научного журнала (по вариантам) изучить тематику статей за 3 последних года, сделать обзор направлений научных исследований.

Подготовить отчет в соответствии с требованиями.

*Выбрать тему исследовательского проекта, подобрать научные источники*

#### *Тема 1.2. Методы научного исследования*

Изучить рекомендуемые учебники и пособия, определить последовательность этапов выполнения научно-исследовательской работы.

Ответить на примерные вопросы для самоконтроля.

1. Перечислите этапы исследовательской деятельности
2. Что такое научный замысел
3. Научная новизна
4. Научная значимость исследования
5. Что такое метод исследования
6. Дайте классификацию методов исследования
7. Дайте характеристику конкретно-научным методам исследования
8. Этапы написания научно-исследовательской работы

*Определить последовательность работы над исследовательским проектом*

#### *Тема 1.3. Информационные ресурсы и технологии поддержки научного исследования*

Изучить рекомендуемые учебники и пособия. Дать классификацию информационных ресурсов в сети Интернет в зависимости от их функций (библиотечные, открытые наборы экспериментальных данных, серверы научных публикаций и т.п.). Определить функционал существующих систем поддержки научных исследований.

Ответить на примерные вопросы для самоконтроля.

1. Системы поддержки научных исследований
2. Российские электронные библиотеки
3. Зарубежные электронные библиотеки
4. Порталы научной информации, посвященные исследованиям в сфере ИКТ (машинное обучение, нейронные сети, теория алгоритмов и т.п.)

*Подобрать информационные ресурсы и сервисы для своего исследовательского проекта*

#### *Тема 1.4. Научная этика*

##### **Вопросы для самоконтроля**

1. Кто автор термина "этика"?

Выберите один ответ:

- а) Эйнштейн
- б) Софокл
- в) Аристотель
- г) Кант
- д) Адорно

2. В каком году был принят манифест Рассела - Эйнштейна?

3. Кому принадлежат слова: "В неправильной жизни не может быть жизни правильной"? Выберите один ответ.

- а) П. Сорокин
- б) Фома Аквинский
- в) И. Кант
- г) Т. Адорно

4. Кто ввёл понятие "этнос науки"? Выберите один ответ.

- а) Г. Стент
- б) Р. Коэн
- в) П. Сорокин
- г) Р. Мертон

5. В каком году был принят Нюрнбергский кодекс?

6. Укажите основные положения Нюрнбергского кодекса. Выберите один или несколько ответов:

- а) Эксперимент должен проводиться, если есть возможность смерти или ранения
- б) Эксперимент нельзя прекращать ни в коем случае, т.к. это означает неоправданное расходование ресурсов, затраченных на проведение эксперимента
- в) Эксперимент не должен проводиться, если есть возможность смерти или ранения
- г) Условие проведения эксперимента на человеке – его добровольное согласие
- д) Экспериментатор должен быть готов остановить проведение эксперимента на любой стадии

7. Какой основной документ Всемирной Федерации научных работников был принят в 1990 г? Выберите один ответ:

- а) «Хартия научных работников»
- б) «Декларация прав и обязанностей ученых»
- в) «Декларация прав научных работников»

8. Кто из перечисленных учёных полагал, что мораль должна определять науку?

Выберите один ответ:

- а) П. Слоттердаик
- б) Р. Коэн
- в) Г. Стент
- г) Г. Маргенау

9. основополагающие ценности, которые описывают этос науки. Выберите один или несколько ответов:

- а) общность
- б) незаинтересованность
- в) организованный скептицизм
- г) элитарность
- д) универсализм

10. Какие вопросы рассматривались на Пагуошской конференции в июле 1977 г.?

Выберите один или несколько ответов:

- а) Опасность, вызываемая ядерным оружием в мирное и военное время
- б) Права научных работников
- в) Социальная ответственность учёных
- г) Контроль за ядерными вооружениями

#### **Упражнения**

Подготовьте реферат по одной из предложенных тем: «Взаимосвязь науки и этики», «История развития Всемирной ассоциации научных работников», «Плагиат в науке», «Нормативно-правовая база научной этики», «Мошенничество в науке», «Права и обязанности научных работников».

### *Тема 2.1. Разработка понятийного аппарата проблемы и поиск решения проблемы*

В соответствии с алгоритмом разработать понятийный аппарат исследования.

Шаг 1. Найти и зафиксировать толкования и области применения основного понятия.

Шаг 2. Указать особенности области исследования.

Шаг 3. Раскрыть основное понятие, опираясь на особенности области исследования.

Шаг 4. Если искомого понятия нет, следует разбить его на два компонента: ближайшее родовое понятие и понятие-уточнение. Далее принять основным понятием ближайшее родовое понятие и повторить для него шаги 1-3.

Шаг 5. Найти и зафиксировать толкования и области применения понятия-уточнения.

Шаг 6. Синтезировать основное понятие исследования, опираясь на свойства родового понятия и понятия-уточнения.

Шаг 7. В том случае, если для ближайшего родового понятия нет определения, выделить родовую философскую категорию и повторить шаги 4-6.

### *Тема 2.2. Выполнение основной части исследовательской работы. Научный эксперимент*

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. К какому типу исследования относится эксперимент. Ответ дайте в именительном падеже.

2. Укажите обязательные характеристики эксперимента как метода научного исследования. Выберите один или несколько ответов:

- а) наличие специальной лаборатории
- б) возможность повторения
- в) наличие проверяемой гипотезы
- г) специально созданные и контролируемые условия
- д) использование приборов

3. Соотнесите описание типа эксперимента и его название

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1) активное изменение структуры и функций изучаемого объекта, преднамеренное создание условий, которые должны способствовать появлению его новых качеств  | а) поисковый      |
| 2) эксперименты, результаты которых однозначно свидетельствуют в пользу одной теоретической системы и опровергают альтернативную ей систему   | б) констатирующий |
| 3) начальная стадия в серии экспериментальных исследований; проводится в тех ситуациях, когда недостаточно известен комплекс факторов, влияющих на изучаемый объект                                 | в) преобразующий  |
| 4) решение задачи обеспечения контроля над изучаемым объектом, управления объектом с помощью воздействующих факторов с одновременным изучением изменений его состояния в зависимости от воздействия | г) решающие       |
| 5) проверка какого-либо исходного предположения; целью является фиксация наличия или отсутствия определенных свойств, отношений, эффектов, состояний и т.п.   | д) контролирующий |

4. Как называется эксперимент, осуществляемый в целях внедрения новых форм социальной организации и оптимизации управления?

- а) управленческий;
- б) общественный ;
- в) социальный.

5. Как называется эксперимент, устанавливающий наличие или отсутствие

предлагаемых теорией явлений? Ответ дайте в именительном падеже

6. По характеру внешних воздействий на объект исследования эксперименты бывают ... Выберите один или несколько ответов

- а) мысленными
- б) социальными
- в) энергетическими
- г) вещественными
- д) информационными

7. Не существует единого шаблона или схемы, с помощью которых можно было бы строить эксперимент для решения любой проблемы в любой отрасли экспериментальных наук

- а) Верно
- б) Неверно

8. Соотнесите требование к результатам эксперимента и его описание

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1) эффективность оценок   | а) При увеличении числа наблюдений оценка параметра должна сместиться к истинному значению |
| 2) несмещенность оценок   | б) Минимальность дисперсии отклонения относительно неизвестного параметра                  |
| 3) состоятельность оценок | в) Отсутствие систематических ошибок в процессе вычисления параметров                      |

9. Как называется измеримая переменная величина, принимающая в некоторый момент некоторое определенное значение и соответствующая одному из возможных способов воздействия на объект исследования? Ответ дайте в именительном падеже

10. Требования к системе факторов эксперимента. Выберите один или несколько ответов:

- а) несовместимость факторов
- б) отсутствие корреляции
- в) наличие корреляции
- г) совместимость
- д) полнота

11. Как называется степень совпадения показаний измерительного прибора с истинным значением измеряемой величины

- а) точность
- б) чувствительность
- в) стабильность
- г) погрешность

12. Как называется наименьшее значение измеренной величины, вызывающее изменение показания прибора, которое можно зафиксировать?

- а) цена деления
- б) класс точности
- в) чувствительность
- г) порог чувствительности

### **Упражнения**

1. Разработайте программу эксперимента для своего исследования.
2. Проведите эксперимент в соответствии с разработанной программой.

*Тема 2.3. Особенности выполнения заключительных этапов научно-исследовательской работы в сфере ИКТ*

Изучить рекомендуемый материал.

По алгоритму оценить результаты исследовательского проекта

1. Качественный и количественный анализ результатов. Методы сводки и

обработки результатов

- методы первичной обработки результатов: регистрация, статистическая группировка, ранжирование, шкалирование, частота, мода, медиана, размах, вариация, среднее арифметическое, дисперсия;
  - методы вторичной обработки результатов (методы доказательства гипотезы);
  - методы наглядного представления результатов: таблицы, графики, диаграммы, рисунки
2. Сопоставление результатов с выводами теории и их оценка.
  3. Формулировка выводов.

*Тема 3.1. Основы наукометрии. Обзор ведущих научных журналов в сфере ИКТ*

Изучить рекомендуемые учебники и пособия и ответить на примерные вопросы

1. Предмет наукометрии
2. Индекс Хирша
3. Импакт-фактор журнала
4. Индекс Херфиндаля
5. Системы научного цитирования, российские и зарубежные

Подготовить обзор ведущих научных журналов в сфере ИКТ. Определить перечень журналов, в которых можно опубликовать результаты своего исследовательского проекта.

*Тема 3.2. Регистрация результатов научно-исследовательской работы –*

Ответить на вопросы

1. Государственные органы регистрации результатов научных исследований
2. Краткая характеристика форм представления результатов исследования
3. Порядок регистрации программного обеспечения, баз данных и т.п.

*Тема 3.3. Методика работы над содержанием научной статьи (IMRAD)*

По результатам исследования подготовить доклад на конференцию по техническим наукам или статью в журнале. Оформить по требованиям к статье.

Приложение 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Что такое паспорт научной специальности</li> <li>– Перечислите этапы исследовательской деятельности</li> <li>– Опишите научный аппарат исследования</li> <li>– Что такое метод исследования</li> <li>– Дайте классификацию методов исследования</li> <li>– Замысел, структура и результаты научного исследования</li> <li>– Перечислите этапы проведения научного исследования</li> <li>– Дайте краткую характеристику каждому этапу</li> <li>– Дайте краткую характеристику формам представления результатов исследования</li> <li>– Перечислите этапы подготовки научных публикаций</li> <li>– Опишите IMRAD - методику подготовки научных статей</li> <li>– ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления</li> <li>– Государственные органы регистрации результатов научных исследований</li> <li>– Порядок регистрации результатов научно-исследовательской работы</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработать план исследовательского проекта</li> <li>– Определить основные этапы выполнения исследовательского проекта;</li> <li>– В соответствии с изученными алгоритмами оценить результаты исследовательского проекта</li> <li>– Подготовить отчет по исследовательскому проекту в соответствии с ГОСТ 7.32-2001</li> <li>– Подготовить доклад для участия в конференции или написать статью (тезисы статьи) в научный журнал (по вариантам, студенту выдаются требования к содержанию и оформлению публикации, тема выбирается на основе портфолио; допускается использование материалов портфолио)</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбрать тему исследовательского проекта, подобрать научные источники</li> <li>– Подобрать информационные ресурсы и сервисы для своего исследовательского проекта</li> <li>– Разработать план работы над исследовательским проектом</li> <li>– В соответствии с изученными алгоритмами разработать научный аппарат исследования</li> <li>– В соответствии с изученными алгоритмами оценить результаты исследовательского проекта</li> <li>– Подготовить отчет по исследовательскому проекту в соответствии с ГОСТ 7.32-2001</li> <li>– Подготовить презентацию для защиты результатов исследовательского проекта в сфере ИКТ</li> <li>– Подготовить доклад для участия в конференции или написать статью (тезисы статьи) в научный журнал (по вариантам, студенту выдаются требования к содержанию и оформлению публикации, тема выбирается на основе портфолио; допускается использование материалов портфолио)</li> </ul>
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>		
<p>УК-1.1</p>	<p>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– В чем заключается метод анализа?</li> <li>– Синтез и обобщение</li> <li>– Моделирование</li> <li>– Сопоставление и сравнительный анализ</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дать краткую характеристику проблеме индивидуального исследовательского проекта</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе изученных источников разработать предложения по решению проблемы индивидуального исследовательского проекта, а затем выполнить сравнительный анализ альтернатив и выбрать оптимальный вариант.</li> </ul>
<p>УК-1.2</p>	<p>Критически оценивает надежность источников информации, работает с</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие научной информации;</li> <li>– Источники научной информации: специализированные сайты научных организаций, ВАК, научные журналы, отчеты о НИОКР;</li> </ul>

	<p>противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Государственные органы регистрации результатов научных исследований;</li> <li>– Системы научного цитирования, российские и зарубежные</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить сравнительный анализ научных журналов в соответствии с их наукометрическими показателями;</li> <li>– Разработать информационные структуры для хранения результатов научного поиска и исследования;</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подобрать научный журнал для публикации результатов научного исследования</li> <li>– Разработать информационные структуры для хранения результатов научного исследования;</li> <li>– Разработать алгоритмы обработки и поиска информации в этих структурах.</li> </ul>
<p>УК-1.3</p>	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– абстрагирование и конкретизация;</li> <li>– анализ и синтез, индукция и дедукция;</li> <li>– формализация и конкретизация;</li> <li>– композиция и декомпозиция;</li> <li>– линеаризация и выделение нелинейных составляющих;</li> <li>– структурирование и реструктурирование;</li> <li>– моделирование и эксперимент;</li> <li>– программное управление и регулирование;</li> <li>– распознавание и идентификация;</li> <li>– кластеризация и классификация;</li> <li>– экспертное оценивание и тестирование;</li> <li>– верификация</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описать методы системного анализа, используемых в рамках индивидуального исследовательского проекта</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе изученных источников разработать предложения по решению проблемы индивидуального исследовательского проекта, а затем выполнить сравнительный анализ альтернатив</li> </ul>

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	– что такое самооценка – понятие научного уровня – алгоритм самооценки научного уровня профессиональной деятельности
		– описать образовательные потребности на основе самооценки научного уровня профессиональной деятельности
		– разработать стратегию ликвидации образовательные потребности на основе самооценки научного уровня профессиональной деятельности
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	1. Замысел, структура и результаты научного исследования в сфере ИКТ 2. Перечислите этапы проведения научного исследования в сфере ИКТ 3. Дайте краткую характеристику каждому этапу 4. Области научного знания в сфере ИКТ 5. Дать классификацию информационных ресурсов в сети Интернет в зависимости от их функций (библиотечные, открытые наборы экспериментальных данных, серверы научных публикаций и т.п.). 6. Системы поддержки научных исследований 7. Российские электронные библиотеки 8. Зарубежные электронные библиотеки 9. Порталы научной информации, посвященные исследованиям в сфере ИКТ (машинное обучение, нейронные сети, теория алгоритмов и т.п.)
		Паспорт научной специальности
		–Подготовить список источников по теме исследовательского проекта; –Составить план работы над индивидуальным исследовательским проектом
		– Выполнить индивидуальный исследовательский проект

УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнить обзор научных исследований в профессиональной области</li> <li>– Подготовить перечень профессиональных задач и методов их решения</li> <li>– Выполнить анализ соответствия опыта профессиональной деятельности с последними достижениями науки</li> </ul>
--------	--	--

**Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методологии и методы научного исследования» проводится в форме компьютерного тестирования по изученным темам и включает в себя портфолио, сформированное на основе выполнения творческих заданий в течение семестра.

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

– на оценку «зачтено» – обучающийся демонстрирует пороговый и выше уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются мелкие неточности, не допускается отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся может испытывать некоторые затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «не зачтено» – обучающийся не демонстрирует высокого уровня сформированности компетенций, не защитил исследовательский проект, портфолио не заполнено.

## Дескрипторы индикаторов достижения сформированности компетенций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	
ОПК-4.1 Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объект, предмет, базовые категории, структуру научно-исследовательской работы в сфере ИКТ;</li> <li>– методологию и методы проведения научного исследования в сфере ИКТ;</li> <li>– основные этапы подготовки научно-технических отчетов и научных публикаций по результатам выполненных исследований по проблемам ИКТ;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовить научно-технические отчеты и научные публикации по результатам выполненных исследований в сфере ИКТ;</li> <li>– использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач и в сфере ИКТ;</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в сфере ИКТ;</li> <li>– навыками представления результатов выполненных исследований в сфере ИКТ</li> </ul>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы аналитико-синтетической обработки информации;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять базовые составляющие решаемой научной проблемы</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа проблемной ситуации и выявления внутренних связей между её составляющими</li> </ul>
УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– источники научной информации и критерии их надёжности</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать источники научной информации;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с большим объемом научной информации по теме исследования</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки надёжности источников научной информации</li> <li>– методами сбора, обработки и интерпретации информации для решения научных практических задач</li> </ul>
УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и методы системного анализа</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы системного анализа для исследования проблемной ситуации</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формирования альтернативных вариантов решения задачи и выбора оптимального из них</li> </ul>
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила выполнения самооценки научного уровня профессиональной деятельности</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять образовательные потребности на основе самооценки научного уровня профессиональной деятельности</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами самооценки научного уровня профессиональной деятельности</li> </ul>
УК-6.2 Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила и методы самостоятельной организации научно-исследовательской работы</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно подбирать научные источники для индивидуальной исследовательской работы;</li> <li>– планировать индивидуальную исследовательскую работу</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самоорганизации исследовательской деятельности;</li> <li>– навыками самостоятельной работы с рекомендуемыми источниками и литературой, включая Интернет-ресурсы, подбора и оценки информационного массива;.</li> </ul>
УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Перспективные направления научных исследований в профессиональной области</li> </ul>

Уметь	– Систематизировать опыт профессиональной деятельности с целью организации научного исследования
Владеть	– Навыками систематизации опыта профессиональной деятельности и его оценки с точки зрения последних научных исследований