



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**и.о. проректора**

**А.В. Троицкий**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И  
ТЕХНОЛОГИЙ***

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**ПРОГРАММА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

**Направление подготовки:** 09.03.03. Прикладная информатика

**Профиль:** Прикладная информатика в системах управления

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная

Королев

2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

**Авторы Погодин А.В., Стрельцова Г.А. Программа научно-исследовательской работы для бакалавров направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» – Королев МО: ТУ, 2023.**

Рецензент: д.т.н., профессор Стрелюк Ю.В.

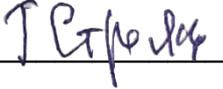
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика Учебного плана, утвержденного Ученым советом ТУ.

Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М., д.т.н. профессор 			
Год утверждения (переподтверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания кафедры	№12 от 05.04.2023			

**Рабочая программа согласована:**

Руководитель ОПОП  Г.А. Стрельцова, к.т.н., доц.

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переподтверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11 апреля 2023 г.			

## **1. Общие положения**

Научно-исследовательская работа (НИР) является одним из типов производственной практики, непосредственно направленной на развитие у студентов навыков творческого подхода к решению прикладных задач, постоянно повышать свою квалификацию. Подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности отражена в федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика.

## **2. Перечень планируемых результатов производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

Целями НИР являются:

- подготовить обучающегося к самостоятельной научно-исследовательской работе;
- формирование у обучающихся навыков планирования и организации научного исследования и умений выполнения научно-исследовательских работ с применением различного оборудования и компьютерных технологий.

Задачами НИР являются:

- формирование навыков проведения научно-исследовательской работы
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий и зарубежных литературных источников;
- самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ;
- обосновать актуальность выбранной темы;
- вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и др. нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати.

Требования к уровню освоения и содержания НИР.

В ходе выполнения НИР обучающийся приобретает и совершенствует следующие компетенции:

**универсальные компетенции:**

- УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-4 способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- УК-9 способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

**профессиональные компетенции:**

- ПК-3 способен проектировать ИС по видам обеспечения;
- ПК-5 способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область;

Показатели освоения компетенций отражают следующие индикаторы:

**Трудовые действия:**

- В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы;
- Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;
- Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;
- оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;
- Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат;
- Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции;
- Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях;
- Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски;
- Применяет программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций для разработки и адаптации ИС;

- Применяет методики тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений; разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; верификации структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС;
- Использует современные методики описания бизнес-процессов на основе исходных данных для разработки модели бизнес-процессов.

**Необходимые умения:**

- Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;
- Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач;
- При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды;
- Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;
- Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный;
- Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски;
- Применяет современные операционные системы современные системы управления базами данных для разработки прототипа ИС;
- Применяет методики проектирования и проверки (верификации) архитектуры ИС, структуры баз данных в соответствии с архитектурной спецификацией;
- Осуществляет выбор, обоснование и защиту выбранного варианта концептуальной архитектуры ИС;
- Применяет современные подходы и стандарты автоматизации организации, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов для описания бизнес-процессов на основе исходных данных.

**Необходимые знания:**

- Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;
- Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;
- Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;

- Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике;
- Анализирует инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры ИС, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем коммуникационное оборудование и сетевые протоколы, инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных, устройство, возможности и функционирование современных ИС для разработки концепции системы;
- Анализирует методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов.

### **3. Место НИР в структуре ОПОП ВО**

Научно-исследовательская работа является одним из типов производственной практики ОПОП подготовки бакалавра по направлению 09.03.03 Прикладная информатика и направлена на формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы бакалавра.

Для осуществления научно-исследовательской работы необходимы знания, умения и навыки, полученные обучающимися при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов.

Научно-исследовательская работа базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплин базовой и вариативной части ОПОП.

Знания, умения и навыки, развитые и приобретенные обучающимися в результате выполнения НИР, будут необходимыми и полезными при изучении дисциплин профессионального цикла и написании курсовых работ и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

### **4. Объем НИР**

Общая трудоемкость НИР составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. НИР проводится в 6-м семестре.

### **5. Организация научно-исследовательской работы**

Организация НИР на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами основ профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника кафедры информационных технологий и управляющих систем ТУ.

Организацию и руководство НИР студентов по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика осуществляет кафедра

информационных технологий и управляющих систем (ИТУС). Распределение студентов для проведения НИР осуществляет руководство кафедры, совместно с профессорско-преподавательским составом кафедры.

Руководители практики назначаются из числа профессорско-преподавательского состава кафедры ИТУС. Руководитель НИР выдает студентам задание, контролирует ход выполнения работы и оказывает помощь в решении задач НИР.

Контроль учебного заведения за прохождением НИР студентами осуществляют: руководитель НИР, заведующий кафедрой ИТУС, учебное управление, проректор по учебно-методической работе. Целью контроля является выявление и устранение недостатков в организации НИР и оказание практической помощи студентам.

Научно исследовательская работа в семестре может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- участие в университетских и межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- выступления на конференциях, круглых столах, семинарах молодых ученых, проводимых в университете, в других вузах, а также участие в других научных мероприятиях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- подготовка и защита плановой курсовой работы по направлению проводимых научных исследований;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых на кафедре в рамках НИР.

Результаты научно-исследовательской работы оформляются студентом в письменном виде в форме отчета и представляются для утверждения научному руководителю.

Форма промежуточного контроля проведения НИР – зачет с оценкой, которая фиксируется в зачетно-экзаменационной ведомости.

## **6. Оформление отчета по НИР**

Отчет по НИР должен содержать:

- титульный лист (Приложение А);
- оглавление;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

При составлении отчета следует придерживаться следующих общих требований:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

**Во введении** формулируется тема НИР, определяется её актуальность, практическая значимость и задачи, решаемые в рамках её реализации; указывается объем, количество содержащихся таблиц, графиков, схем, диаграмм и т.д.

**Основная часть** должна включать:

- анализ текущего состояния проблемы;
- проблемы, подлежащие решению;
- обзор и анализ существующих решений
- предложения автора по подходам к решению проблемы.

**В заключении** следует сформулировать обобщающие выводы по реализованным целям и задачам, а также дается оценка реального состояния проблемы. Объем заключения должен составлять не более 10 % от общего объема отчета.

**Список использованных источников** должен включать не менее 10 наименований. Приводится перечень печатных и электронных источников в порядке их использования в тексте отчета. Список использованных источников составляется по общепринятой форме (ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документов»): порядковый номер, фамилия и инициалы автора, полное название источника, издательство, год издания, число страниц. При ссылке на статьи в журналах и сборниках указываются фамилии и инициалы авторов, наименование статьи, название журнала или сборника, год издания, том, номер журнала или выпуска, страницы.

Например,

**Учебник**

Сивакумар Х., Мэтт К. и др. Microsoft SQL Server Analysis Services 2008 и MDX для профессионалов. — М.: Диалектика, 2010. 1072с.

**Статья из журнала**

Байгулов, Р. М. Развитие научно-технического потенциала региона [Текст] / Р. М. Байгулов // Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. – 2007. – № 3. – С. 13–15.

**Статья из сборника**

Б.А.Калин, Н.В. Волков, С.Е. Сабо,и др., Формирование ионно-легированного слоя для повышения эксплуатационных свойств циркониевых сплавов// Материалы V Научно-практ. конференции материаловедческих обществ России «Цирконий: металлургия, свойства, применение» Ершово, Москва, 2008, с.41-43.

### **Электронный источник**

Орехов Д.И., Чепурнов А.С., Сабельников А.А., Маймистов Д.И. Распределенная система сбора и анализа данных на основе шины CAN-BAS.// Приботы и техника эксперимента. 2007. №2. С. 1 – 8. Электронный ресурс. ([http://can.marathon.ru/system/files/upload/pte1\\_rus.pdf](http://can.marathon.ru/system/files/upload/pte1_rus.pdf))

### **Закон**

Федеральный закон от 27.07.2006 года № 149-ФЗ «Об информатизации, информационных технологиях и о защите информации» //Собрание законодательства Российской Федерации, 2006. - № 21, ст.18.

### **Стандарт**

ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания.

6.3.5. Приложения располагаются в конце пояснительной записки. Они включают технические характеристики оборудования, используемого подразделении (производственной лаборатории), результаты расчетов на ЭВМ, данные компонентов и т.п. В приложениях помещаются перечни элементов к принципиальным электрическим схемам, таблицы рабочих режимов схемных элементов.

### **Требования к оформлению текста отчета.**

Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. *Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления отчета.* Текст отчета по производственной практике должен быть отпечатан на компьютере через полтора межстрочных интервала с использованием шриТУ *Times New Roman* 14 размеры полей: левое – **30 мм**, верхнее и нижнее – **20мм**, правое – **10 мм**, абзац – 1,25 см.

Заголовки разделов, подразделов следует записывать с абзаца с прописной буквы без точки в конце, полужирным шрифтом, используя стиль «Заголовок 1». Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений. их разделяют точкой.

Перечисления в тексте могут быть описаны нумерованным или ненумерованным списком.

Формулы, содержащиеся в отчете, располагаются на отдельных строках, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках. Непосредственно под формулой приводится расшифровка символов и числовых коэффициентов, если они не были пояснены ранее в тексте. Первая строка начинается словом «где» без двоеточия после него. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Допускается нумерация формул внутри одного раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой., например, (2.3).

Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением буквенного обозначения приложения, например, (С.1).

Все используемые в отчете материалы даются **со ссылкой на источник**: в тексте отчета после упоминания материала проставляются в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке использованных источников, например, [3].

Ссылки на разделы, пункты. Формулы, перечисления следует указывать их порядковым номером, например, «в разделе 2», «по п. 1.2.3».

Сокращение слов в тексте не допускается, кроме установленных ГОСТ 2.316, ГОСТ р 21.1101, ГОСТ 7.12. Условные буквенные и графические обозначения должны соответствовать стандартам (ГОСТ 2.105-95). Обозначения единиц физических величин необходимо принимать в соответствии с ГОСТ 8.417, СН 528.

Текст должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При этом рекомендуется использовать повествовательную форму изложения текста документа, например, «применяют», «указывают» и т.п.

В тексте не допускается:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;

- использовать в тексте математический знак минус (—) перед отрицательными значениями величин. Нужно писать слово «минус»;

- употреблять знаки (<, >, №, %) без цифр.

Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и величин счета следует писать цифрами, а число без обозначений единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Если в тексте отчета приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например, 1; 1,5; 2 г.

В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение. Например, текущая стоимость *C*.

Иллюстрации (фотографии, рисунки, схемы, диаграммы, графики и другое) и таблицы служат для наглядного представления в работе характеристик объектов исследования, полученных теоретических и (или) экспериментальных данных и выявленных закономерностей. Не допускается одни и те же результаты представлять в виде иллюстрации и таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.

*Таблицы* применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей (шрифт 14, жирный, без точек).

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 1.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах главы. В этом случае номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.



Рисунок 1. Оформление цифрового материала

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» и ее название указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы. *Однако желательно таблицы на другую страницу не переносить.* Для этого переносится часть текста после таблицы в текст перед таблицей, а сама таблица при этом перемещается на следующую страницу.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части — над каждой ее частью.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости порядковые номера показателей указывают в боковике таблицы перед их наименованием.

Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических символов не допускается.

К тексту и таблицам могут даваться примечания. Причем для таблиц текст примечаний должен быть приведен в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. Примечания следует выполнять с абзаца с прописной буквы. Если примечание одно, его не нумеруют и после слова «Примечание» ставится тире и текст примечания следует начинать тоже с прописной буквы. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки после них.

**Рисунки** могут быть расположены как по тексту отчета, так и в приложении.

По тексту отчета иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать

непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Детали прибора.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, таблицы, текст вспомогательного характера допускается давать в виде *приложений*. Приложение оформляют как продолжение отчета на последующих его листах. В тексте проекта на все приложения должны быть даны ссылки, например, «... в приложении В».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Завершающим этапом НИР является подведение ее итогов, которое предусматривает выявление степени выполнения студентом поставленных задач. По результатам аттестации выставляется оценка. При оценке итогов

НИР студента учитываются содержание, полнота и правильность оформления студентом отчета по НИР.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР**

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР приведена в Приложении 1 к программе.

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная литература:**

1. Федотова Е.Л., Федотов А.А. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=487293>
2. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=989954>
3. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учеб. пособие / В.В. Кукушкина. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 265 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=767830>

### **Дополнительная литература:**

1. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. М.: Дашков и Ко. 2014, - 144 с. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=253957](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=253957)
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. ЭБС «Знаниум» Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415064>

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень программного обеспечения:** Microsoft Office, сеть Internet с доступом к ресурсам ЭБС.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения НИР**

НИР практика проводится на кафедре информационных технологий и управляющих систем в аудиториях, оснащенных персональными компьютерами, имеющими доступ к Интернет и электронным ресурсам библиотеки университета.

Образец титульного листа



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И  
ТЕХНОЛОГИЙ***

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**ОТЧЕТ по НИР**

Студента группы \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_

направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

Научный руководитель

(Фамилия, им, отчество, должность) \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Королев 20\_\_ г.

**Приложение 1 к программе НИР - Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР**



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И  
ТЕХНОЛОГИЙ***

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

**(Приложение 1 к программе НИР)**

**Направление подготовки:** 09.03.03. Прикладная информатика

**Профиль:** Прикладная информатика в системах управления

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная

**Королев**

**2023**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
			трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
1.	УК-2	способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы; Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения; Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта
2.	УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели; Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды; Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;	Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
3.	УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики	Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с	Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства;

		формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);	официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции; Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях	государственног о языка РФ на иностранный	адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
4.	УК-9	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике
5.	ПК-3	способен проектировать ИС по видам обеспечения	Применяет программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций для разработки и адаптации ИС; Применяет методики тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений; разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; верификации	Применяет современные операционные системы современные системы управления базами данных для разработки прототипа ИС; Применяет методики проектирования и проверки (верификации) архитектуры ИС, структуры баз данных в соответствии с архитектурной спецификацией; Осуществляет выбор, обоснование и защиту	Анализирует инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры ИС, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем коммуникационное оборудование и сетевые протоколы, инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных, устройство, функционирование современных ИС для разработки концепции системы

			структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	выбранного варианта концептуальной архитектуры ИС	
6.	ПК-5	способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	Использует современные методики описания бизнес-процессов на основе исходных данных для разработки модели бизнес-процессов	Применяет современные подходы и стандарты автоматизации организации, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов для описания бизнес-процессов на основе исходных данных	Анализирует методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
УК-2; УК-3; УК-4; УК-9; ПК-3; ПК-5	Отчет по НИР	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>•компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</li> </ul> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>1. Проводится в форме письменной работы</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 .Соответствие содержания отчета требованиям, определённым для отчета (1 балл).</li> <li>2.Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл).</li> <li>3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</li> <li>4.Качество оформления представленного отчета (1 балл).</li> <li>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</li> </ol>

			Максимальная сумма баллов - 5 баллов.
--	--	--	--

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующих этапы формирования компетенций**

Формой контроля знаний по НИР является зачет в устной форме.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оцениваемых знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
	Зачет с оценкой	УК-2; УК-3; УК-4; УК-9; ПК-3; ПК-5	отчет	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы.  Время, отведенное на процедуру – 15 минут.	Результаты предоставляются в ведомость в день проведения зачета	Критерии «Отлично»: – Соответствие содержания отчета требованиям, определённым для отчета – Качество источников и их количество при подготовке работы соответствует заданным требованиям – Способность аргументированно и полно отвечать на вопросы по теме НИР – качество оформления представленного отчета соответствует требованиям – Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики

						<p><b>«Хорошо»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Соответствие содержания отчета требованиям, определенным для отчета</li> <li>– Качество источников и их количество при подготовке работы соответствует заданным требованиям</li> <li>– Способность отвечать на вопросы по теме НИР</li> <li>– При оформлении отчета допущены несущественные отступления от требований</li> </ul> <p><b>«Удовлетворительно»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Неполное соответствие содержания отчета НИР заявленной тематике.</li> <li>– Качество источников и их количество при подготовке работы не полностью соответствует заданным требованиям</li> <li>– неполные ответы на вопросы по теме НИР</li> <li>– При оформлении отчета допущены отступления от требований</li> </ul> <p><b>«Неудовлетворительно»:</b></p>
--	--	--	--	--	--	---

						<ul style="list-style-type: none"> <li>– Несоответствие содержания отчета НИР заявленной тематике.</li> <li>– Качество источников и их количество при подготовке работы не соответствует заданным требованиям</li> <li>– При оформлении отчета допущены грубые отступления от требований</li> <li>– не отвечает на вопросы</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	---

*\* Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся, согласно приказу «О внедрении новой балльно-рейтинговой системы контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся»*

### **3.1. Примерный перечень вопросов к зачету по НИР**

1. В чем Вы видите актуальность выбранной темы НИР?
2. Что является объектом Вашего исследования?
3. Сформулируйте цель Вашего исследования.
4. Назовите основные проблемы области Вашего исследования.
5. Дайте краткую характеристику текущего состояния проблемы.
6. Сформулируйте Ваш подход к решению исследуемой проблемы.
7. Каковы результаты проведенного исследования?
8. Определите дальнейшее направление развития выбранной тематики исследования
9. Какие информационные технологии могут быть использованы для решения исследуемой Вами проблемы?