

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра информационных систем

**Методические указания для выполнения
курсового проекта по дисциплине
«Интернет вещей»**

**для студентов направления подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии**

Ставрополь, 2025

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель курсового проекта: формирование у студентов теоретических знаний в области предназначения и использования Интернета Вещей (Internet of Things, IoT), приобретение навыков и умений использования современных инструментальных средств в практической деятельности.

Выполнение курсового проекта помогает студенту овладеть умениями самостоятельного анализа научной и методической литературы, критической оценки существующих взглядов по тому или иному вопросу, вырабатывает навыки применения теоретических знаний к комплексному решению профессиональных задач, методов обработки пространственных данных, компьютерных технологий, приучает делать самостоятельные наблюдения и выводы. Написание курсового проекта способствует закреплению теоретических знаний и формированию практических навыков работы по выбранной специальности. Курсовой проект может стать составной частью выпускной квалификационной работы.

ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Подготовительный этап. Уточнение постановки задачи. Анализ научно-технической литературы с целью обоснования выбора метода решения. Разработка спецификации на программную систему.

Проектный этап. На этом этапе рассматриваются различные пути реализации поставленной задачи, предлагаются критерии оценки эффективности алгоритма и оценка с их помощью различных вариантов решения. На этом этапе разрабатывается алгоритмическое и программное обеспечение моделирования.

Реализационный этап. В начале этого этапа вырабатывается наиболее рациональное решение по машинной реализации модели системы и составляется график дальнейшей работы, в ходе которой необходимо реализовать алгоритм средствами выбранного языка

программирования, выполнить окончательную отладку, получить результаты и проанализировать их.

Оформительский этап. На данном этапе выполняется оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями к оформлению технической документации.

Заключительный этап. На этом этапе проводится защита курсовых проектов. Студент обязан представить окончательно оформленную пояснительную записку к курсовому проекту не позже чем за два дня до защиты. На заключительном этапе проводится подготовка доклада и защита курсового проекта перед комиссией. Доклад должен сопровождаться демонстрацией работы программы. В докладе в сжатой форме следует представить поставленную задачу, основное содержание курсового проекта, краткий анализ состояния изучаемого вопроса, обоснование и принятие решения, анализ полученных результатов.

ПОРЯДОК И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Выполненная и оформленная курсовой проект сдается преподавателю на окончательную проверку, после чего она допускается к защите или возвращается для исправления ошибок.

Защита курсового проекта проводится в утвержденные учебным планом дисциплины сроки перед комиссией, в состав которой входят руководитель и преподаватели кафедры.

Для допуска к защите студенту необходимо иметь электронный вариант курсового проекта в формате MS Word и созданные в процессе работы программные продукты.

Студенту предоставляется слово для доклада (время доклада – 5 мин). Приветствуется научный стиль изложения, лаконизм и содержательность выводов по работе.

В докладе должны быть отражены следующие основные моменты:

- цель и задачи работы;

- изложение основных результатов работы;
- краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют ее практическую значимость, степень и характер новизны элементов.

Доклад должен сопровождаться презентацией (MS PowerPoint). После доклада студенту-автору работы задаются вопросы.

Докладчику может быть задан любой вопрос по содержанию работы. Общая длительность защиты одной работы – не более 10 минут.

Оценка за курсовую работу ставится с учетом:

- соответствия работы заданию;
- новизны результатов работы;
- практической значимости результатов работы;
- качества оформления;
- качества защиты работы студентом.

Оценками курсового проекта могут быть: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В последнем случае студенту выдается новая тема для написания курсового проекта.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

Тема курсового проекта для всех исполнителей выбирается из перечня тем курсовых проектов по журнальному списку.

Общий объем работы, как правило, составляет не менее 30 стр. машинописного текста, набранного в редакторе MS Word.

Курсовой проект имеет следующую структуру:

- титульный лист (образец оформления приведен в Приложение 1);
- лист задания на выполнение курсового проекта (образец оформления приведен в Приложение 2);
- содержание (образец оформления приведен в Приложении 3);
- введение;
- основная часть (Разделы 1, 2, 3...);

- заключение;
- список использованных источников (образец оформления приведен в Приложении 4);
- приложения.

Титульный лист является первым листом курсового проекта, **лист задания на выполнение курсового проекта** является вторым листом курсового проекта.

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов).

Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в работе. В содержании перечисляют все приложения с их заголовками.

Введение является вступительной частью курсового проекта, с которой начинается изложение материала. Его объем, как правило, не должен превышать двух страниц. Во введении следует раскрыть основное содержание и значение темы курсового проекта, необходимо показать актуальность и практическую значимость проблемы, объект, цель и задачи; описать совокупность технических и программных средств, используемых при разработке курсового проекта. Также во введении показывается структура работы, т.е. краткое содержание всех разделов курсового проекта, а также содержит сведения об объеме работы. Введение целесообразно писать после завершения работы над основной частью.

Основная часть курсового проекта должна быть представлена следующими разделами

- 1 Постановка задачи
- 2 Описание программы
- 3 Руководство оператора
- 4 Программа и методика испытаний

Раздел «Описание программы» должен соответствовать требованиям ГОСТ 19.101-77, «Руководство оператора» - ГОСТ 19.105—78, «Программа и

методика испытаний» - ГОСТ 19.105-78 (приложение А). Образцы титульного листа и листа задания представлены в приложении Б.

Заключение отражает основные результаты проведенного исследования, а также краткие выводы, сделанные автором по результатам исследования, основные рекомендации и предложения. Основные результаты и выводы, подводящие итог выполненной работы, следует формулировать сжато, лаконично и аргументировано; они должны быть изложены таким образом, чтобы их содержание было понятно без чтения текста работы. Выводы могут быть сформулированы по пунктам в такой последовательности, как они будут оглашены в конце доклада на защите курсового проекта. Заключение, как правило, не должны превышать 2 страниц.

Список использованных источников следует после выводов и предложений. Источники (книги, журналы, брошюры, практические материалы (реестры, отчёты, балансы) и т.д.) указываются в алфавитном порядке с соответствующим порядковым номером.

Рекомендуется указывать не менее 10 источников (ГОСТ 7.1.84 «Библиографическое описание документа»).

Примеры оформления использованных источников приведены в Приложении 4.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ

Существует ряд требований и правил, предъявляемых к оформлению таблиц, формул, графического материала и библиографии (ГОСТ 32-91).

При выполнении курсового проекта должны выполняться требования:

- оформление материала на печатных листах формата А4, отступ сверху – 2 см, снизу – 2 см, слева – 3 см, справа – 1 см;
- использование печатного шрифта Times New Roman, размер 14;
- абзацный отступ равен 1,25 см;
- междустрочный интервал – полуторный;

- расстояние между текстом и заголовками, между заголовками разного вида - одна пропущенная строка;

- каждый новый раздел начинается с новой страницы, текст названия раздела записывается шрифтом размера 14 (первая буква прописная), параграфы (подпараграфы) записываются шрифтом размера 14 (первая буква прописная), выравнивание данных заголовков – по центру страницы;

- нумерация страниц курсового проекта и приложений – сквозная, начиная с титульного листа; номера страниц проставляются арабскими цифрами внизу страницы по центру. На титульном листе номер страницы не проставляется.

- выравнивание текста работы – по ширине.

Рекомендуется не выставлять автоматические переносы слов.

Таблицы и рисунки приводятся по ходу текста или выносятся в приложение, на все таблицы и рисунки в тексте необходимы ссылки, например, (см. Таблица 1) или «...данная взаимосвязь отражена в таблице 1».

Нумерация таблиц – сквозная.

Все таблицы нумеруются арабскими цифрами в пределах всего текста работы.

Каждая таблица должна иметь заголовок, который располагают слева страницы непосредственно над самой таблицей и пишут с прописной буквы без точки в конце.

При переносе таблицы на следующую страницу в правом верхнем углу необходимо сделать надпись: «Продолжение таблицы 1».

Пример табличного заголовка:

Таблица 1 - Характеристики процессоров

Приведённые в курсовому проекту таблицы должны являться результатом обработки и анализа цифровых показателей.

Как правило, после таких таблиц делается обобщение (текстовый вывод), которое вводится в текст словами: «из таблицы видно, что» или

«таблица позволяет сделать вывод, что» и т.п.

Все иллюстрации (схемы, графики) в работе должны быть пронумерованы.

Их нумерация обычно бывает сквозной, т.е. через всю работу.

Ссылки на иллюстрацию в тексте помещают либо в виде заключённого в круглые скобки выражения «(рисунок 1)», либо в виде оборота типа: «...как это видно из рисунка 1» или «как это видно на рисунке 1».

Каждая иллюстрация снабжается подрисуночной надписью, состоящей, как правило, из четырёх основных элементов:

- наименования, обозначаемого словом «Рисунок»;
- порядкового номера иллюстрации, который указывается без знака № арабскими цифрами;
- тематического заголовка иллюстрации;
- разъяснения, которое строится следующим образом: детали сюжета обозначают цифрами, а, затем, эти цифры выносят в подпись, сопровождая их текстом.

Пример названия рисунка:

Рисунок 1 - Структурная схема ПК

Формулы располагают на отдельных строках. Нумеровать следует лишь наиболее важные из них, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы. Сквозная нумерация формул применяется в том случае, если нумеруется ограниченное число формул, либо если пронумерованных формул не слишком много и в одних главах содержится мало ссылок на формулы из других глав. При ссылках на какую-либо формулу её номер ставят точно в той же графической форме, что и после формулы в тексте. Например: «в формуле 2.5, из уравнения (7.3) вытекает...». Формула включается в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с

правилами пунктуации. При этом знаки препинания помещают непосредственно за формулами до их номера.

Каждое приложение следует начинать с нового листа, с указанием по центру слова «Приложение», напечатанного прописными буквами и имеющего содержательный заголовок. Если в работе более одного приложения, их нумеруют последовательно буквами русского алфавита: «А, Б, В ...» и т.д., кроме Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ъ, Ы. Допускается применение букв латинского алфавита.

На каждое приложение должна быть ссылка по ходу текста, например, (Приложение А) или «...данная взаимосвязь отражена в Приложении А»

При использовании материала из литературных источников в квадратных скобках необходимо указать порядковый номер источника (например, [12]), соответствующий списку использованной литературы (используйте средства текстового процессора – перекрестную ссылку на абзац). При цитировании следует упомянуть фамилию и инициалы автора, вместе с номером источника указать номер страницы, с которой взята цитата. Нельзя отрывать основную мысль автора от его целостной концепции. Примечания и комментарии можно привести в виде сносок в конце страницы. Список использованных источников должен быть оформлен с применением формата нумерованного списка. В процессе работы источники можно располагать в порядке использования, но после завершения, их необходимо упорядочить в алфавитном порядке (отсортировать средствами текстового процессора и обновить поля с перекрестными ссылками).

Завершенная курсовой проект в электронном виде должна включать в себя заархивированную папку (например, **КР_Иванов**), включающую: файл в формате MS Word с правильно оформленной курсовой работой и файлы с исходной кодировкой программ.

Электронный вариант завершенной курсовой работой необходимо прикрепить в личный кабинет студента системы ЭИОС.

К защите не допускаются и должны быть переработаны работы, в которых содержание и оформление, как в целом, так и разделов, не соответствуют выданному варианту, требованиям, описанным в данных методических указаниях и предъявляемым преподавателем.

Курсовой проект студента проходит обязательную проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников в соответствии с Порядком обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ в СтГАУ с помощью программы «Антиплагиат» в личном кабинете студента.

Степень оригинальности представленной курсовой работой в целом и по отдельным частям должна быть не ниже 25%. Процент прямого заимствования материалов, взятых из одного источника, должен быть не более 8%.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Вариант задания назначается научным руководителем. Допускается использовать тему, предложенную студентам по согласованию с научным руководителем.

Примерная тематика курсовых проектов:

№	Тема курсового проекта
1	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная планета»
2	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умный город»
3	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умный дом»
4	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная планета»
5	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная жизнь»
6	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная теплица»
7	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умный сад»
8	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная парковка»
9	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умное поле»
10	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная ферма»
11	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная дорога»
12	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная клиника»
13	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умное освещение»
14	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная логистика»
15	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умный цех»
16	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная система охраны»
17	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная планета»
18	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умный холодильник»
19	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная система страхования»
20	Разработка типового проекта Интернет вещей. Концепт проект «Умная система оповещения»

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А.А., Меньшиков Л.М. — Интернет вещей: технологии, концепции, перспективы. Москва: Издательство «Инфра-М», 2023 г.
2. Шохин Е.И., Рыжков Д.С. — Практическое руководство по проектированию решений интернета вещей. СПб.: ПИТЕР, 2022 г.
3. Фролова Н.Н., Семенов О.В. — Безопасность и защита персональных данных в системах интернета вещей. Москва: Горячая линия-Телеком, 2021 г.
4. Харин Ю.Ф., Потехин А.Б. — Основы беспроводных сетей и коммуникаций для интернета вещей. Новосибирск: Сибирская государственная автомобильная академия, 2020 г.
5. Джонсон Г.К., Харрис Дж.Р. — Building the Internet of Things: Implement New Business Models, Disrupt Competitors, Transform Your Industry. Wiley, 2022.
6. Колесникович В.П., Гончаров Б.Г. — Архитектуры платформ интернета вещей. Самара: Самарский университет, 2021 г.
7. Иващенко А.Ю., Костров А.Е. — Протоколы передачи данных и коммуникации в сетях интернета вещей. Екатеринбург: УрФУ, 2020 г.
8. Олейникова Я.В., Белых В.Л. — Анализ перспектив развития российского рынка интернета вещей. Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет, 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ГОСТ 19.101-77

ВИДЫ ПРОГРАММ И ПРОГРАММНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Настоящий стандарт устанавливает виды программ и программных документов для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1626-79.

1. ВИДЫ ПРОГРАММ

1.1. Программу (по ГОСТ 19781-90) допускается идентифицировать и применять самостоятельно и (или) в составе других программ.

1.2. Программы подразделяют на виды:

- Компонент. Программа, рассматриваемая как единое целое, выполняющая законченную функцию и применяемая самостоятельно или в составе комплекса

- Комплекс. Программа, состоящая из двух или более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, и применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса

1.3. Документация, разработанная на программу, может использоваться для реализации и передачи программы на носителях данных, а также для изготовления программного изделия.

2. ВИДЫ ПРОГРАММНЫХ ДОКУМЕНТОВ

2.1. К программным относят документы, содержащие сведения, необходимые для разработки, изготовления, сопровождения и эксплуатации программ.

2.2. Виды программных документов и их содержание

Спецификация. Состав программы и документации на нее.

Ведомость держателей подлинников. Перечень предприятий, на которых хранят подлинники программных документов.

Текст программы. Запись программы с необходимыми комментариями.

Описание программы. Сведения о логической структуре и функционировании программы.

Программа и методика испытаний Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля

Техническое задание. Назначение и область применения программы, технические, технико-экономические и специальные требования, предъявляемые к программе, необходимые стадии и сроки разработки, виды испытаний.

Пояснительная записка. Схема алгоритма, общее описание алгоритма и (или) функционирования программы, а также обоснование принятых технических и технико-экономических решений

Эксплуатационные документы. Сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программы.

2.3. Виды эксплуатационных документов и их содержание

Ведомость эксплуатационных документов. Перечень эксплуатационных документов на программу.

Формуляр. Основные характеристики программы, комплектность и сведения об эксплуатации программы.

Описание применения. Сведения о назначении программы, области применения, применяемых методах, классе решаемых задач, ограничениях для применения, минимальной конфигурации технических средств.

Руководство системного программиста. Сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на условия конкретного применения.

Руководство программиста. Сведения для эксплуатации программы.

Руководство оператора. Сведения для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы.

Описание языка. Описание синтаксиса и семантики языка.

Руководство по техническому обслуживанию. Сведения для применения тестовых и диагностических программ при обслуживании технических средств.

2.4. В зависимости от способа выполнения и характера применения программные документы подразделяются на подлинник, дубликат и копию (ГОСТ 2.102-68), предназначенные для разработки, сопровождения и эксплуатации программы.

ГОСТ 19.101-77. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Настоящий стандарт устанавливает состав и требования к содержанию программного документа "Описание программы", определенного ГОСТ 19.101-77. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2092—80.

2. Структуру и оформление документа устанавливают в соответствии с ГОСТ 19.105-78. Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

3. Описание программы должно содержать следующие разделы

- общие сведения;
- функциональное назначение;
- описание логической структуры;
- используемые технические средства;

- вызов и загрузка;
- входные данные;
- выходные данные.

В зависимости от особенностей программы допускается вводить дополнительные разделы или объединять отдельные разделы.

4. В разделе "Общие сведения" должны быть указаны:

- обозначение и наименование программы;
- программное обеспечение, необходимое для функционирования программы;
- языки программирования, на которых написана программа.

5. В разделе "Функциональное назначение" должны быть указаны классы решаемых задач и (или) назначение программы и сведения о функциональных ограничениях на применение.

6. В разделе "Описание логической структуры" должны быть указаны:

- алгоритм программы;
- используемые методы;
- структура программы с описанием функций составных частей и связей между ними;
- связи программы с другими программами.

Описание логической структуры программы выполняется с учетом текста программы на исходном языке.

7. В разделе "Используемые технические средства" должны быть указаны типы электронных вычислительных машин и устройств, которые используются при работе программы.

8. В разделе "Вызов и загрузка" должны быть указаны:

- способ вызова программы с соответствующего носителя данных;
- входные точки в программу.

Допускается указывать адреса загрузки, сведения об использовании оперативной памяти, объем программы.

9. В разделе "Входные данные" должны быть указаны:

- характер, организация и предварительная подготовка входных данных;
- формат, описание и способ кодирования входных данных.

10. В разделе "Выходные данные" должны быть указаны:

- характер и организация выходных данных;
- формат, описание и способ кодирования выходных данных.

11. Допускается содержание разделов иллюстрировать пояснительными примерами, таблицами, схемами, графиками. •

12. В приложение к описанию программы допускается включать различные материалы, которые нецелесообразно включать в разделы описания.

ГОСТ 19.105—78. РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

1. Общие положения

1.1. Структура, и оформление программного документа устанавливаются в соответствии с ГОСТ 19.105—78. Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

1.2. Руководство оператора должно содержать следующие разделы:

назначение программы;

условия выполнения программы;

выполнение программы;

сообщения оператору.

В зависимости от особенностей документа допускается объединять отдельные разделы или вводить новые. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2. Содержание разделов

2.1. В разделе "Назначение программы" должны быть указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

2.2. В разделе "Условия выполнения программы" должны быть указаны условия, необходимые для выполнения программы минимальный и (или) максимальный состав аппаратурных и программных средств и т. п.).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. В разделе "Выполнение программы" должна быть указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.4. (Исключен, Изм. № 1).

2.5. В разделе "Сообщения оператору" должны быть приведены текст сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т. п.).

2.6. Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками.

2.7. В приложения к руководству оператора допускается включать различные материалы, которые нецелесообразно включать в разделы руководства.

ГОСТ 19.105-78. ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

1. Общие положения

1.1. Структура и оформление документа устанавливаются в соответствии с ГОСТ 19.105-78.

Составление информационной части (аннотации и содержания) является необязательным.

1.2. Документ "Программа и методика испытаний" должен содержать следующие разделы:

объект испытаний;

цель испытаний;

требования к программе;

требования к программной документации;
средства и порядок испытаний;
методы испытаний.

В зависимости от особенностей документа допускается вводить дополнительные разделы.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2. Содержание разделов

2.1. В разделе "Объект испытаний" указывают наименование, область применения и обозначение испытываемой программы.

2.2. В разделе "Цель испытаний" должна быть указана цель проведения испытаний.

2.3. В разделе "Требования к программе" должны быть указаны требования, подлежащие проверке во время испытаний и заданные в техническом задании на программу.

2.4. В разделе "Требования к программной документации" должны быть указаны состав программной документации, предъявляемой на испытания, а также специальные требования, если они заданы в техническом задании на программу.

2.3, 2.4. (Измененная редакция, Изм. № 2).

2.5, 2.6. (Исключены, Изм. № 2).

2.7. В разделе "Средства и порядок испытаний" должны быть указаны технические и программные средства, используемые во время испытаний, а также порядок проведения испытаний.

2.8. В разделе "Методы испытаний" должны быть приведены описания используемых методов испытаний. Методы испытаний рекомендуется по отдельным показателям располагать в последовательности, в которой эти показатели расположены в разделах "Требования к программе" и "Требования к программной документации".

В методах испытаний должны быть приведены описания проверок с указанием результатов проведения испытаний (перечней тестовых примеров, контрольных распечаток тестовых примеров и т. п.).

2.7, 2.8. (Измененная редакция, Изм. № 2).

2.9. В приложение к документу могут быть включены тестовые примеры, контрольные распечатки тестовых примеров, таблицы, графики и т.п.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное
учреждение высшего образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет цифровых технологий

Кафедра информационных систем

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «Интернет вещей»
на тему «Разработка типового проекта Интернет вещей.»

Выполнил(а):
Студент(ка) 3 курса группы
ИСИТ-О-23/2
Иванов Иван Иванович
Направление подготовки:
09.03.02 Информационные
системы и технологии
Форма обучения: очная
Проверил: к.т.н., доцент Хабаров
Алексей Николаевич
Зарегистрирована
« _____ » _____ 20 _____ г.

Критерий	Максимальное значение в баллах	Набранных баллов
Оформление курсовой работы (проекта)	10	
Содержание курсовой работы (проекта)	60	
Защита курсовой работы (проекта)	30	
ИТОГО	100	

Оценка « _____ » Дата _____ Подпись _____

Ставрополь, 2025

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра информационных систем

Задание на выполнение курсовой работы
по дисциплине «Интернет вещей»

Студенту 3 курса группы ИСиТ-О-23/2 очной формы обучения
факультета цифровых технологий, направления подготовки 09.03.02 –
«Информационные системы и технологии»

Иванову Ивану Ивановичу

(фамилия, имя, отчество)

Тема курсового проекта: Разработка типового проекта Интернет вещей

1. Срок сдачи студентом законченного КП « » _____ 202 г.
2. Исходные данные к проекту и постановка задачи:
 - 1 Описать цели и задачи концепт-проекта.
 - 2 Дать анализ (достоинства и недостатки) имеющихся зарубежных прототипов (по результатам поиска в Интернет и литературе).
 - 3 Дать анализ (достоинства и недостатки) имеющихся отечественных прототипов (по результатам поиска в Интернет и литературе).
 - 4 Разработать структурную схему концепт-проекта с указанием основных функциональных блоков.
 - 5 Выбрать необходимые датчики/сенсоры/актуаторы для реализации концепт-проекта.
 - 6 Выбрать необходимые аппаратно-программные комплексы для реализации концепт-проекта.
 - 7 Разработать схему связи функциональных блоков концепт-проекта.
 - 8 Выбрать необходимые технологии и средства проводной/беспроводной связи для реализации концепт-проекта.
 - 9 Выбрать необходимые информационные технологии Интернет (порталы, сайты, сервисы и т.п.) для реализации концепт-проекта.
 - 10 Описать алгоритм функционирования концепт-проекта.
 - 11 Произвести подбор уже выпускающихся компонентов для реализации концепт-проекта.
 - 12 Оценить приблизительную стоимость реализации концепт-проекта для выбранного масштаба реализации.

13 Сделать выводы о практической возможности реализации концепт-проекта (оценить основные преимущества и возможные трудности).

3. Содержание пояснительной записки.

1 Титульный лист

2 Задание

3 Содержание

4 Введение

5 Раздел 1 (Теоретическая часть)

6 Раздел 2 (Практическая часть)

7 Заключение

8 Список использованных источников

9 Приложения (текст программы)

Срок выполнения: с «15» ноября 2025 г. по «15» января 2025г.

Срок защиты: «16» января 2025 г.

Дата выдачи задания: «15» ноября 2024г. Дата сдачи работы: «15» января 2025г.

Руководитель: зав. каф. ИС, к.т.н., доцент Хабаров А.Н.

15 ноября 2025г. Хабаров А.Н.

(подпись)

(дата)

(ФИО руководителя)

Задание принял к исполнению студент 3 курса группы ИСиТ-О-23/2

15 ноября.2025г. Иванов И.И.

(подпись)

(дата)

(ФИО исполнителя)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Современные языки программирования.....	7
1.1. Основные понятия и классификация языков программирования	7
1.2. История развития языков программирования.....	10
1.3. Обзор и краткая характеристика современных языков программирования.....	11
2. Офисное программирование экономических задач в среде VBA	18
2.1. Графический интерфейс производственной задачи.....	23
2.2. Графический интерфейс экономической задачи.....	26
3. Программные приложения для решения прикладных задач в среде Python	28
3.1. Одномерные массивы	30
3.2. Двумерные массивы и функции	32
3.3. Программирование графики	35
3.3.1. Инициализация графики с помощью модуля Turtle.....	37
3.3.2. Создание графического интерфейса пользователя средствами пакета Tkinter.....	39
Заключение.....	40
Список использованных источников.....	42
Приложения.....	43

Пример оформления списка использованных источников

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ
ИСТОЧНИКОВ**

1. Андреев А.А., Меньшиков Л.М. - Интернет вещей: технологии, концепции, перспективы. Москва: Издательство "Инфра-М", 2023 г.
2. Шохин Е.И., Рыжков Д.С. - Практическое руководство по проектированию решений интернета вещей. СПб.: ПИТЕР, 2022 г.
3. Фролова Н.Н., Семенов О.В. - Безопасность и защита персональных данных в системах интернета вещей. Москва: Горячая линия-Телеком, 2021 г.
4. Харин Ю.Ф., Потехин А.Б. - Основы беспроводных сетей и коммуникаций для интернета вещей. Новосибирск: Сибирская государственная автомобильная академия, 2020 г.
5. Джонсон Г.К., Харрис Дж.Р. - Building the Internet of Things: Implement New Business Models, Disrupt Competitors, Transform Your Industry. Wiley, 2022.
6. Колесникович В.П., Гончаров Б.Г. - Архитектуры платформ интернета вещей. Самара: Самарский университет, 2021 г.
7. Иващенко А.Ю., Костров А.Е. - Протоколы передачи данных и коммуникации в сетях интернета вещей. Екатеринбург: УрФУ, 2020 г.
8. Олейникова Я.В., Белых В.Л. - Анализ перспектив развития российского рынка интернета вещей. Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет, 2023 г.
9. <http://www.inform.status.ru>
10. <http://www.stav.mobil.ru>

Кафедра:

РЕЦЕНЗИЯ
на курсовую работу

Тема _____

Обучающийся (Ф.И.О.) _____

Курс _____ Группа _____

Преподаватель (Ф.И.О.) _____

Выполнение общих требований к курсовой работе (проекту)

1	Объем работы соответствует установленным требованиям	Да/нет
2	Степень оригинальности курсовой работы (проекта) соответствует установленным требованиям	Да/нет (указать %)

Критерии оценивания курсовой работы (проекта)

Критерии	Количество баллов	Содержание критерия оценки	Итоговый балл
Оформление курсовой работы (проекта)	10	Курсовая работа соответствует всем требованиям к ее оформлению. При оформлении курсовой работы использовались современные средства визуализации информации.	
	5	Курсовая работа частично соответствует требованиям к ее оформлению, представленный материал проиллюстрирован не качественно. При оформлении курсовой работы (проекта) современные средства визуализации информации не использовались.	
Содержание курсовой работы (проекта)	60	В курсовой работе подобраны необходимые информационные источники, информация использована корректно, все вопросы и разделы освещены полностью,	

		для выводов приведены достаточные обоснования.	
	40	В курсовой работе подобраны не все необходимые информационные источники, информация использована не везде корректно, не все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов не приведены достаточные обоснования.	
	20	В курсовой работе отсутствуют некоторые разделы, или их название не отвечает содержанию.	
Защита курсовой работы (проекта)	30	Студент продемонстрировал полное понимание всех положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на все вопросы, заданные преподавателем.	
	20	Студент продемонстрировал понимание основных положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на большую часть вопросов, заданных преподавателем.	
	10	Студент дал недостаточно полные ответы на вопросы, на некоторые из них дал ошибочные ответы или не ответил.	
ИТОГО:			<i>Указывается итоговый балл по всем критериям</i>

Рекомендации:

Ведущий преподаватель _____ / _____
 (ФИО) (подпись)