

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра техносферной и пожарной безопасности

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

К выполнению курсового проекта для студентов
направления 05.04.06 «Экология и природопользование»
(программа «Экологическая экспертиза»)
всех форм обучения



Воронеж 2021

УДК 004.9

ББК 30.2

Составители: канд. техн. наук Н. В. Ильина,

Информационные технологии в экологии и природопользовании: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления 05.04.06 «Экология и природопользование» (программа «Экологическая экспертиза») всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Н. В. Ильина, Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. 20с.

Методические указания предназначены для выполнения курсовой проекта работы по дисциплинам "Информационные технологии в экологии и природопользовании".

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле ИТвЭП_КП.pdf.

Ил. 2. Табл. 1. Библиогр.: 9 назв.

УДК 004.9

ББК 30.2

Рецензент – исполнительный директор воронежской региональной общественной организации "Центр экологической политики" В.М. Лабзукова

*Издается по решению учебно-методического совета
Воронежского государственного технического университета*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1.Порядок выполнения работы.....	4
2.Требования к оформлению.....	5
3.Задание на курсовой проект.....	14
Заключение.....	
Библиографический список	
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с гос. стандартом № 246 от 21.03.16 по направлению «Техносферная безопасность» выполняется курсовой проект, который предусматривает использование географических карт, требующих оцифровки. Данное методическое указание позволяет выполнять эти задания.

Геоинформатика изучает и разрабатывает принципы, методы и технологии сбора, накопления, передачи, обработки и представления данных для получения на их основе новой информации и знаний о пространственно-временных явлениях в геосистемах.

Сегодня проблема получения, хранения, обработки и использования информации о территориях выделилась в отдельную научно-технологическую дисциплину – геоинформатику. На этой науке базируются и совершенствуются картографические и новые геоинформационные методы исследований.

По С. Н. Сербенюку: «геоинформатика – область деятельности в географии, геологии и др. науках о Земле, в рамках которой решаются задачи сбора, хранения и обработки информации (геоданных) о природных и социально-экономических системах. Это понятие, обозначающее автоматическую переработку пространственно-временной информации о геосистемах различного иерархического уровня и территориального охвата».

Берлянт А. М. увязал задачи геоинформатики с моделированием геосистем. По его мнению: «геоинформатика – научная дисциплина, изучающая природные и социально-экономические геосистемы (их структуру, связи, динамику, функционирование в пространстве-времени) посредством компьютерного моделирования на основе баз данных и географических знаний».

1. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первые две недели семестра получить задание на курсовой проект у преподавателя. Расписаться в получении бланка задания (приложение Б).

Каждый этап работы обязательно предоставлять на проверку преподавателю.

Пояснительная записка курсового проекта должна быть оформлена в соответствии с требованиями СТП ВГТУ 005-2007 [1].

Защита курсового проекта назначается не позднее последнего дня зачетной недели текущего семестра. Для защиты необходимо предоставить полностью оформленную пояснительную записку, результаты в электронном виде, ответить на контрольные вопросы.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

- титульный лист (приложение А);
- задание на курсовой проект (приложение Б);
- содержание;

- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Требования к структурным элементам ПЗ:

1. Титульный лист является первой страницей ПЗ, оформляется в соответствии с обязательным приложением А.

Примечание – Перед подписью и датой подписания допускается приводить ученые степени, ученые звания с сокращением слов по ГОСТ 7.12. [2].

2. Задание на курсовой проект оформляют в соответствии с обязательным приложением Б. Допускается заполнять формы бланков приложений А и Б от руки, четким почерком чернилами только одного цвета (черного, синего или фиолетового).

3. Содержание включает Введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), Заключение, Список литературы, наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

4. Во Введении должна быть дана оценка современного состояния решаемой научно-технической задачи, обоснована необходимость проведения этой работы, показана актуальность и новизна

Введение должно содержать основание и исходные данные для разработки темы. Во Введении должны быть показаны цель и задачи работы. Не допускается Введение составлять как аннотацию и не рекомендуется во Введение включать таблицы и рисунки.

5. Основная часть в общем случае может состоять из следующих разделов:

- литературный обзор;
- расчетная часть.

В зависимости от особенностей проекта допускается вводить новые разделы в соответствии с требованиями задания на проект

6. Заключение должно содержать:

- краткие выводы по выполнению задания на проект;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- предложения по использованию.

7. Список литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении расчетно-пояснительной записки. Сведения об источниках приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. [3].

8. В приложения включают при необходимости описание алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, а также другие материалы в соответствии с заданием.

Оформление пояснительной записки (ПЗ):

1. Страницы текста ПЗ и включенные в нее иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327 [4]. Допускается представлять иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ на листах формата А3 в виде приложений.

2. Текст ПЗ выполняется только с использованием компьютера и принтера – в редакторе Microsoft Word: шрифт Times New Roman 14 кегль, цвет шрифта – черный, междустрочный интервал – полуторный, отступ первой строки (абзацный отступ) 1,25 см, выравнивание текста – по ширине, в режиме качественной печати.

3. Текст ПЗ следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

4. Незначительные опечатки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрасиванием белой краской.

5. Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова "должен", "следует", "необходимо", "требуется чтобы", "разрешается только", "не допускается", "запрещается", "не следует". При изложении других положений следует применять слова – "могут быть", "как правило", "при необходимости", "может быть", "в случае" и т.д. При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста ПЗ, например, "применяют", "указывают" и т.п. В ПЗ должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе. Если в ПЗ принята специальная терминология, то в конце ее (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание ПЗ.

6. В тексте ПЗ не допускается (ГОСТ 2.105) [5]:

– применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

– сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;

– применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, пунктуации, а также соответствующими государственными стандартами;

– использовать в тексте математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин. Вместо математического знака (–) следует пи-

сать слово "минус"; – применять без числовых значений математические знаки, например, > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

– применять обозначения нормативных документов (ГОСТ, ОСТ, СТП), технических условий (ТУ) и других документов без регистрационного номера;

– применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

– применять производные словообразования;

– применять знак "∅" для обозначения диаметра (следует писать слово "диаметр"). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте ПЗ, перед размерным числом следует писать знак "∅".

7. Если в ПЗ принята особая система сокращения слов или наименований, то расшифровку дают непосредственно в тексте при первом упоминании. Например "...нитевидный кристалл (НК)", после чего в дальнейшем можно пользоваться сокращением НК.

8. Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой. Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать: 4 1"; " 2 1 (но не , 4 1" 2 1"). Если невозможно выразить числовое значение в виде десятичной дроби, то допускается записывать его в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, "5/32; (50А-4С)/(40В+20)" .

9. Единица физической величины одного и того же параметра в пределах ПЗ должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00 м.

Интервалы чисел в тексте записывают словами "от" и "до" (имея ввиду "от" ... и "до" ... включительно"), если после чисел указана единица измерения физической величины, или числа представляют безразмерные коэффициенты, или через тире, если числа представляют собой порядковые номера.

Примеры:

– от 1 до 5 мм;

– от 10 до 100 кг;

– от плюс 10 до минус 40 0 С;

– толщина слоя должна быть от 0,5 до 20 мм;

– страницы 7 – 12, рисунок 1 – 14.

В тексте ПЗ числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

10. Текст ПЗ разделяют на разделы, подразделы, которые, в свою очередь, могут состоять из пунктов и подпунктов.

11. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах ПЗ, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или несколько пунктов. Если ПЗ не имеет подразделов, то нумерация пунктов должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

1 Типы и основные размеры

Нумерация подразделов
первого раздела ПЗ

2 Технические требования

Нумерация подразделов
второго раздела документа СТП ВГТУ 005-2007 [1]

Если подразделы состоят из пунктов, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 Методы испытаний

Аппараты, материалы и реактивы

Нумерация пунктов

первого подраздела

третьего раздела ПЗ

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он не нумеруется. Если текст ПЗ подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах ПЗ. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

12. Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте ПЗ на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

а) _____ ;

б) _____ ;

1) _____ ;

2) _____ .

13. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзаца.

14. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило,

заголовков не имеют и не выносятся в содержание. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Между заголовком раздела и подраздела не должно быть пустых строк. Расстояние между заголовком раздела (подраздела) и текстом или пунктом должно быть равно 1 строке. Каждый раздел ПЗ следует начинать с нового листа.

Содержание включают в общее количество листов ПЗ. СТП ВГТУ 005-2007. Слово "Содержание" записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

15. Введение и заключение не нумеруются как разделы.

16. Страница должна быть заполнена текстом не менее чем на 1/3 часть.

Нумерация страниц ПЗ

1. Страницы ПЗ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ПЗ. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки, отступив один интервал от текста.

2. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц ПЗ. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

3. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки с ЭВМ, содержание, введение, заключение включают в общую нумерацию страниц ПЗ. Иллюстрации и таблицы на листах формата А3 учитывают как одну страницу.

Иллюстрации

1. Количество иллюстраций (чертежи, графики, схемы диаграммы, фотографии) должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

2. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги. Иллюстрации могут быть выполнены от руки или на компьютере. Иллюстрации могут быть цветными.

3. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, СПДС. Иллюстрации за исключением иллюстраций 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 – Рис. 1.1. При ссылках на иллюстрации следует писать "...в соответствии с рисунком 2", при сквозной нумерации

"... в соответствии с рисунком 1.2", при нумерации в пределах раздела. Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные дан-

ные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рис. 1 – Детали прибора.

4. Расстояние от текста до рисунка, от рисунка до подрисуночной надписи и подписи под рисунком равно 1 строке.

Таблицы

1. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблиц, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Между названием таблицы и самой таблицей не должно быть пустых строк. Расстояние от таблицы до следующего за ней текста равно одной строке. При переносе части таблицы на ту или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

2. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если в ПЗ одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1". Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

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

4. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной, 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. Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рис. 1.

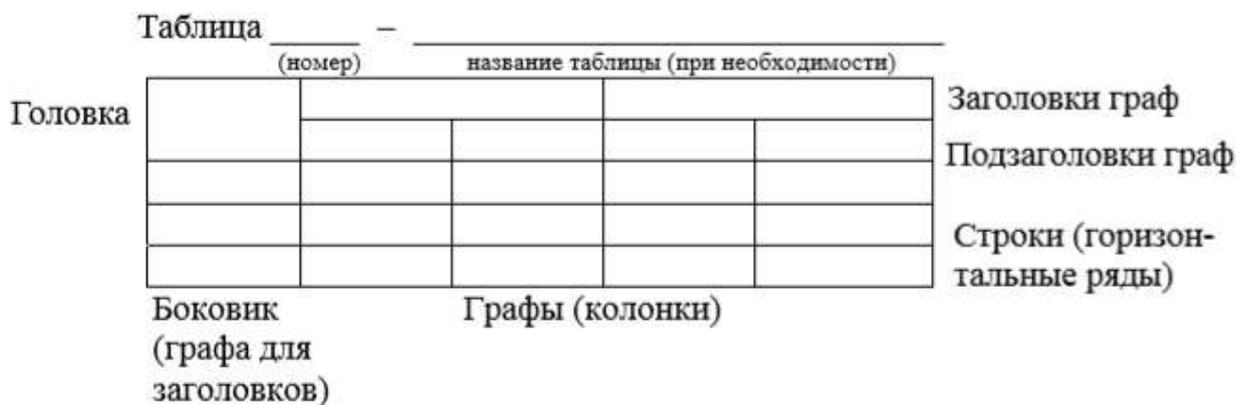


Рис. 1

5. 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 приводить, 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. Допускается применять в таблице размер шрифта меньший, чем в тексте документа (кегель 12 или кегель 10) и одинарный междустрочный интервал.

6. 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 ПЗ. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа ПЗ.

7. 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" указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова "Продолжение таблицы" с указанием номера (обозначения) таблицы в соответствии с рис. 2.

Т а б л и ц а . . .

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	–	–
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	–	–
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,0

Продолжение таблицы . . .

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
...
...
42,0	42,5	–	–	9,0	9,0	–	–

Рис. 2

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят. Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы. Рекомендуется разделять

части таблицы двойной линией или линией толщиной 2,25 пт.

8. Ограничительные слова "более", "не более", "менее", "не менее" и др. должны быть помещены в одной строке или графе таблицы с наименованием соответствующего показателя после обозначения его единицы физической величины, если они относятся ко всей строке или графе. При этом после наименования показателя перед ограничительными словами ставится запятая.

Формулы и уравнения

1. В формулах и уравнениях в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Формулы и уравнения выделяют из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должна быть оставлена 1 строка.

2. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия. Между последним поясненным символом формулы и текстом не должно быть пустых строк.

3. Переносить формулы на следующую строку допускается на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак " \times ". Формулы могут быть выполнены компьютерным (14 кегль) или рукописным способами (чертежным шрифтом высотой не менее 2,5 мм). Применение компьютерных и рукописных символов в одной формуле не допускается. При написании формул (уравнений) в тексте документа следует применять следующие математические знаки: равно "=", плюс "+", минус "-", умножение " \times " или " \cdot ", деление ":". Если уравнение не умещается в одну строку, то оно переносится после математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

4. Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают (1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1). Порядок изложения в ПЗ математических уравнений такой же, как и формул.

5. При написании формул и уравнений между математическими знаками и цифрами ставится пробел.

Пример:

$$- 100 + 250 = 350;$$

$$- (a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2 .$$

Единицы физических величин

1. Единицы физических величин в ПЗ – по ГОСТ 8.417.

2. В тексте ПЗ следует применять стандартизованные единицы физических величин и их обозначения. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в

скобках указывают единицы физических величин, ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в ПЗ разных систем обозначения физических величин не допускается.

3. Написание обозначений единиц приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 8.417. Для написания значений величин следует применять обозначения единиц буквами или специальными знаками (...0 , ...', ..."), причем устанавливаются два вида буквенных обозначений: международные (с использованием букв латинского и греческого алфавита) и русские (с использованием букв русского алфавита). Международные и русские обозначения относительных и логарифмических единиц следующие: процент (%), промилле (‰), миллионная доля (ppm, млн. -1), бел (В, Б), децибел (dB, дБ), декада (-, дек), фон (phon, фон).

4. Буквенные обозначения единиц должны печататься прямым шрифтом. В обозначениях единиц точки как знак сокращения не ставят.

5. Обозначения единиц следует применять после числовых значений величины и помещать в строку с ними (без переноса на следующую строку), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

6. Между последней цифрой числа и обозначением единицы следует оставлять пробел.

7. При указании значений величин с предельными отклонениями следует заключать числовые значения с предельными отклонениями в скобки и обозначения единиц после числового значения величины и после ее предельного значения

Примечания приводят в тексте ПЗ, если необходимы пояснения содержания текста, таблиц или графического материала. Примечания не должны содержать требований.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова "Примечание" ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках внутри предложения, либо в конце – перед точкой. Сведения об источниках при оформлении списка литературы следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте ПЗ и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Описание источников осуществляется по правилам, определяемым ГОСТ 7.1.

В тексте ПЗ допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие документы (например, документы органов Государственного надзора) при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие

требования. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке литературы в соответствии с ГОСТ 7.1.

Приложение оформляют как продолжение ПЗ на последующих его листах. Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается приложения оформлять на листах формата А3, А4х3, А4х4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д.

Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, с указанием наверху посередине страницы слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово "обязательное", а для информационного – "рекомендуемое" или "справочное". 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 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 ПЗ одно приложение, оно обозначается "ПРИЛОЖЕНИЕ А", а в тексте при ссылках на него пишут "... в соответствии с приложением А". В тексте ПЗ на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения в содержании располагают в порядке ссылок на них в тексте с указанием обозначений, заголовков и номеров страниц.

3. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Научиться самостоятельно работать с литературой, электронными ресурсами, технической документацией и другими источниками информации по заданной теме. Выявлять ключевую задачу (задачи), поставленную в теме работы.
- Научиться анализировать современные методы и способы решения выявленной задачи. Проводить их сравнительную оценку по нескольким критериям.
- Научиться формировать и обосновывать выводы на основании проведённого исследования.

Перечень тема на курсовое проектирование представлен в таблице :

Таблица - Перечень тем на курсовой проект

№ варианта	Тема на курсовое проектирование
1.	Применение геоинформационных технологий в области экологии и природопользования
2.	On-line сервисы для экологов. Сервисы мониторинга качества природных ресурсов.
3.	Классификация программного обеспечения. Этапы разработки программного обеспечения
4.	Выбор и обоснование функциональных задач информационной системы.
5.	Основные виды информационных систем. Классификация информационных систем. Информационные системы в сфере безопасности
6.	Глобальные компьютерные сети
7.	Назначение, состав ОС. Файловая система. Режимы работы ОС.
8.	Специализированное информационное обеспечение для экологов. Классификация, назначение.
9.	Информационные системы поддержки принятия решений в области экологии и природопользования.
10.	Моделирование процессов в экологии и природопользовании
11.	Информационные технологии документационных систем управления
12.	Информационные технологии обработки данных.
13.	Технологии управления в экологии на основе информационных систем
14.	Современные статистические и математические комплексы: Mathematica, Matlab, Maple, Mathcad, SPSS.
15.	Основные модули Ststistica for Windows, как интегрированного пакета по обработке данных в области экологии и природопользования
16.	Программные средства для построения зависимостей различного типа (гистограммы, трех-, двухмерные звисимости и т.п.) в программах Excel, Grapher, Statistica
17.	Информационные технологии в системах мониторинга
18.	Системы управления базами данных, распределенные базы данных

Тема на курсовое проектирование выбирается согласно порядковому номеру студента в списке группы.

Работа над проектом включает следующие основные этапы:

1. Анализ литературы по выбранной теме. Выделение основных подходов, способов решения задач, существующих средств и их сравнительный анализ

2. Описание основных компонентов выделенных в теме курсового проекта.

3. Описание инновационных подходов (методов, средств, компонентов), направлений исследований в данной области, их принципиальное отличие от существующих решений.

4. Привести примеры решения конкретных задач в области техносферной безопасности с помощью методов, средств и т.п. указанных в теме курсового проекта.

5. Все материалы оформить в виде пояснительной записки с соблюдением всех норм и положений п. 2 данного пособия.

Защита курсового проекта проходит в устной форме. В ходе защиты обучающийся должен быть готов ответить на все основные вопросы, освещённые в его работе. В зависимости от полноты ответа на поставленные вопросы и степени раскрытия темы курсового проекта, а так же корректности приведённых в работе примеров выставляется оценка:

"отлично" - тема полностью раскрыта, приведены корректные примеры, получены полные, чёткие ответы на дополнительные вопросы по теме проекта;

"хорошо", – тема полностью раскрыта, приведены корректные примеры, но получены не полные и/или не чёткие ответы на дополнительные вопросы по теме проекта;

"удовлетворительно" – тема раскрыта не полностью и приведены не корректные примеры и/или получены не полные ответы на дополнительные вопросы по теме проекта;

"неудовлетворительно" – тема не раскрыта, не приведены примеры или приведены не корректные примеры, не получены ответы на дополнительные вопросы по теме проекта;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью курса является приобретение студентами знаний об основных понятиях информационных технологий управления, аппаратных и программных средствах систем управления, классификации базовых информационных технологий, о типах прикладных информационных технологии, об информационных системах поддержки принятия решений в области безопасности.

Задачи:

- приобрести понимание необходимости работы с алгоритмическими методами поддержки принятия решений; иметь представление о принципах работы и особенностях мультимедиа-систем;
- получить знания и навыки работы с правовыми информационными системами; в том числе с географическими информационными системами;
- научить умению работы с информационными системами поддержки принятия решений в области безопасности;

— научить умению работать с пакетами прикладных программ, используемых для инженерных расчетов, а также в среде специализированных систем баз данных, табличных процессоров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СТП ВГТУ 005-2007.
2. ГОСТ 7.12.
3. ГОСТ 7.1. 4.
4. ГОСТ 9327. 5.
5. ГОСТ 2.105.
6. Информационные технологии управления: Учеб. пособие для вузов / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачев, А.С. Бондаренко. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 479с.
7. Коноплева И.А., Хохлова О.А., Денисов А.В. Информационные технологии: учеб. Пособие – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 304 с.
8. Соколов Э.М., Панарин В.М., Воронцова Н.В. Информационные технологии в безопасности жизнедеятельности: Учебник для вузов – М.: Машиностроение, 2006. – 238 с.
9. Клочко, И. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО / И. А. Клочко. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-4486-0407-2, 978-5-4488-0219-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80327.html>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Титульный лист
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

_____ (факультет)

Кафедра _____

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине _____

Тема _____

Расчетно-пояснительная записка

Разработал студент _____

Подпись, дата

Инициалы, фамилия

Руководитель _____

Подпись, дата

Инициалы, фамилия

Защищен _____

дата

Оценка _____

2021 г

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Лист задания
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

_____ (факультет)

Кафедра _____

Направление _____

ЗАДАНИЕ на курсовую работу

по дисциплине _____

Тема проекта _____

Студент группы _____

Фамилия, имя, отчество

Номер варианта _____

Техническое задание _____

Содержание и объем проекта (графические работы, расчеты и прочее)

Сроки выполнения этапов _____

Срок защиты курсового проекта _____

Руководитель _____
Подпись, дата

Инициалы, фамилия

Задание принял студент _____
Подпись, дата

Инициалы, фамилия

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсового проекта
для студентов направления
05.04.06 «Экология и природопользование»
всех форм обучения

Составители:

Ильина Надежда Владимировна

Редактор **Е. А. Кусаинова**

Подписано к изданию **14.01.2021.**

Уч.-изд. л. **1,3.**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394026 Воронеж, Московский просп.,14