

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В. А. Наумов

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Учебно-методическое пособие – локальный электронный методический
материал по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в магистратуре по направлению подготовки
20.04.02 Природообустройство и водопользование

Калининград
2022

УДК 004.9:628.1

Рецензент

Кандидат биологических наук, доцент кафедры техносферной безопасности и природообустройства ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Н.Р. Ахмедова

Наумов, В. А.

Информационные технологии профессиональной деятельности: учеб.-методич. пособие – локальный электронный методический материал по изучению дисциплины для студентов магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование / **В. А. Наумов.** – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 13 с.

Учебно-методическое пособие – локальный электронный методический материал содержит методические материалы по изучению дисциплины, которые включают тематический план занятий, методические указания по выполнению студентами самостоятельной работы, вопросы для самоконтроля по темам, оценочные средства и критерии оценивания.

Список лит. – 20 наименований

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «30» ноября 2022 г., протокол № 8

УДК 004.9:628.1

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2022 г.
© Наумов В. А., 2022 г.

Содержание

Введение	4
1. Тематический план занятий	5
2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов.....	10
Библиографический список.....	11

Введение

Дисциплина *Информационные технологии профессиональной деятельности* входит в состав основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 *Природообустройство и водопользование*

Целью дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков решения задач в области информационных технологий в водоснабжении и водоотведении, являющихся основой для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: инновационные особенности систем водоснабжения /водоотведения и специальных природоохранных сооружений, присущих системам природообустройства и водопользования, объектам охраны водных ресурсов и инженерной защиты, а так же стандартные подходы к решению водохозяйственных задач для обеспечения экологической и гидрологической безопасности водных систем и водного объекта в целом; принципы соблюдения информационной гигиены.

Уметь: читать, составлять, правильно выполнять и оформлять технические чертежи в электронном виде (Autocad, визуализация в 3D и пр.); пользуясь поисковыми системами находить постановления, законы и другие правовые документы по эксплуатации, проектированию и строительству систем водоснабжения и водоотведения, охране водных ресурсов; находить новинки научно-технической литературы, справочники и выделять в них главное из общей массы доступной информации; соблюдать информационную гигиену.

Владеть: навыками работы в глобальных компьютерных сетях; навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.

Дисциплина опирается на компетенции, знания, умения и навыки студентов, полученные при изучении дисциплин *в бакалавриате: «Информатика», «Информационные технологии», «Методы научных исследований».*

Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания и вопросы для лабораторных занятий;
- тестовые задания по дисциплине.

В соответствии с учебным планом по дисциплине *Информационные технологии профессиональной деятельности* предусмотрено выполнение лабораторных работ. Перед началом выполнения лабораторной работы обучающиеся изучают задание, и после методических указаний преподавателя

приступают к его выполнению. Защита работы проводится либо на очередном лабораторном занятии, либо в часы индивидуальных или групповых консультаций преподавателя. Обучающийся, защитивший работу с ответами на вопросы, получает оценку «зачтено» за данную лабораторную работу.

Тестовые задания по дисциплине используются для текущего контроля освоения дисциплины. Тестирование студентов проводится на практических занятиях. Каждый вариант теста включает в себя 10 вопросов, на каждый из которых приведены 4 варианта ответа, в том числе один правильный.

Оценивание осуществляется по следующим критериям: «зачтено» – 50-100 % правильных ответов на заданные вопросы; «не зачтено» – менее 50 % правильных ответов.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Информационные технологии профессиональной деятельности проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости (тестирование, защита отчетов лабораторных работ)

Условия сдачи зачета для студентов:

1. Выполненные и защищенные в полном объеме лабораторные работы, предусмотренные программой.
2. Выполненный на оценку «зачтено» тест.

Порядок и правила текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель сообщает обучающимся в начале учебного семестра.

1. Тематический план занятий

Тема 1. Введение. Этапы развития информационных технологий

Ключевые вопросы темы

1. Понятие информационная технология (ИТ).
2. Информация как объект.
3. Информационные преобразования.
4. Средства и методы информационных технологий.
5. Фазы и поколения ИТ по носителям информации.
6. Этапы развития ИТ по техническому обеспечению.
7. Этапы развития компьютерных информационных технологий.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) типа.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Что такое информационные технологии?
2. Назовите общую цель всех ИТ.
3. Что является результатом применения ИТ?
4. Назовите основные формы восприятия и представления информации.

5. Назовите информационные преобразования в ИТ.
6. Перечислите основные средства ИТ.
7. С чем связано примерное время возникновения ИТ?
8. Перечислите три основные фазы развития носителей информации.
9. Назовите поколения ИТ по носителям информации.
10. Назовите этапы развития ИТ по техническому обеспечению.
11. С каким оборудованием связана «Механическая ИТ»?
12. С каким оборудованием связана «Электрическая ИТ»?
13. Назовите элементную базу поколений ЦВМ.
14. Перечислите основные черты современного этапа развития компьютерных ИТ.

Тема 2. Подбор и обработка информации по профессиональной деятельности на Интернет-ресурсах

Ключевые вопросы темы

1. Формирование базы нормативных документов по профессии.
2. Поиск информации по профессиональной деятельности в Интернете.
3. Поиск в сети Интернет данных о расходах реки.
4. Построение кривой обеспеченности.
5. Автоматизированной информационной системы государственного мониторинга водных объектов (АСИС ГМВО).
6. Обработка цифровых данных АИС ГМВО.
7. Подбор климатических данных в сети Интернет и их обработка.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (лабораторные занятия) типов.

Тема лабораторной работы 1. Формирование базы нормативных документов.

Цель работы: научиться формировать базу нормативных документов по указанному направлению исследований.

Тема лабораторной работы 2. Поиск информации по профессиональной деятельности в Интернете.

Цель работы: научиться проводить поиск информации в сети Интернет по указанному направлению исследований.

Тема лабораторной работы 3. Поиск в сети Интернет данных о расходах реки и построение кривой обеспеченности.

Цель работы: научиться проводить поиск данных о расходах реки в сети Интернет и выполнять построение кривой обеспеченности.

Тема лабораторной работы 4. Изучение автоматизированной информационной системы ГМВО.

Цель работы: Изучить базу и основные направления деятельности АИС ГМВО.

Тема лабораторной работы 5. Обработка цифровых данных АИС ГМВО.

Цель работы: научиться выполнять обработку цифровых данных АИС ГМВО.

Тема лабораторной работы 6. Подбор климатических данных в сети Интернет и их обработка.

Цель работы: научить подбирать климатические данные в сети Интернет и выполнять их обработку.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Какие могут быть уровни нормативных документов?
2. На каких Интернет-ресурсах федеральные законы России?
3. В каком нормативном документе определены правила проведения инженерно-гидрологических расчетов?
4. Что такое обеспеченность (вероятность превышения) среднегодового расхода водотока в заданном створе?
5. В каких инженерных расчетах используется понятие обеспеченности?
6. Как получить эмпирическую кривую обеспеченности для заданного гидрологического ряда?
7. Почему для описания гидрологического ряда (среднегодовых расходов) широко используют трехпараметрическое гамма-распределение?
8. Каким методом находят параметры трехпараметрического гамма-распределения?
9. Какие данные о качестве вод имеются в разделе *Состояние поверхностных вод АИС ГМВО*?
10. Перечислите нормативно-правовые акты, находящиеся в АИС ГМВО.
11. Списки каких постов приведены в АИС ГМВО?
12. Как визуально оценить соответствие уровней воды в двух створах?
13. Как рассчитать средний уклон водной поверхности между створами?
14. Как изменяется в году средний уклон водной поверхности между створами?
15. Как получить уравнение линейной регрессии, связывающее ежедневные уровни в двух створах водотока?
16. Что характеризуют доверительные интервалы для уравнения линейной регрессии?
17. В каких источниках имеются данные о ежедневных уровнях рек России?
18. В каких on-line источниках можно найти архивные данные с месячными суммами осадков в городах России?
19. Как в среде Mathcad построить линейный тренд изменения годовых сумм осадков?

20. Как найти среднемесячные суммы осадков для 30-летних интервалов в населенном пункте?
21. Как в среде Mathcad построить многочлены n-го порядка, аппроксимирующие изменения среднегодовых температур воздуха?
22. Что характеризует интегрально-разностная кривая ряда?

Тема 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Ключевые вопросы темы

1. Основные проекты научной электронной библиотеки (НЭБ).
2. База научных журналов НЭБ.
3. Уровни научных публикаций.
4. База авторов научных исследований НЭБ.
5. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (лабораторные занятия) типов.

Тема лабораторной работы 7. Формирование базы журналов и статей в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU.

Цель работы: научиться формировать базы журналов и статей в НЭБ по заданному направлению исследований.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Назовите проекты научной электронной библиотеки.
2. Как узнать, есть ли у данного автора публикации, включенные в РИНЦ?
3. Назовите показатели публикационной активности автора в РИНЦ.
4. Что такое индекс Хирша?
5. Какие есть категории статей РИНЦ по доступности к полному тексту?
6. Зачем нужна система SCIENCE INDEX?
7. Какие имеются уровни научных публикаций?
8. Для чего нужен Перечень ВАК?
9. Что такое импакт-фактор журнала?
10. Назовите ведущие научные журналы по профилю подготовки в магистратуре.
11. В какой рубрике каталога НЭБ есть книги по профилю подготовки в магистратуре?

Тема 4. Подготовка отчетных материалов с помощью современных информационных технологий

Ключевые вопросы темы

1. ГОСТ Отчет о НИР.
2. Структурные элементы отчета.
3. Список использованных источников. Библиографические ссылки.

4. Оформление графических материалов.
5. Этапы подготовки ВКР магистра (магистерский проект).
6. Особенности подготовки статей для различных научных журналов.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (лабораторные занятия) типов.

Тема лабораторной работы 8. Подготовка и оформление отчета о водных объектах в текстовом редакторе Microsoft Word с использованием пакета Mathcad и графического редактора.

Цель работы: изучить правила подготовки и оформления отчета о водных объектах в текстовом редакторе Microsoft Word с использованием пакета Mathcad и графического редактора

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Назовите обязательные элементы отчета о НИР.
2. Назовите необязательные элементы отчета о НИР.
3. Каковы правила оформления таблиц в отчете о НИР?
4. Каковы правила оформления графических материалов в отчете о НИР?
5. Как нумеруются разделы и подразделы в отчете о НИР?
6. Какие допускаются системы библиографических ссылок по ГОСТу?
7. Как оформляются ссылки на Интернет-ресурсы?
8. Какими нормативными документами следует руководствоваться при подготовке и оформлении ВКР магистра?
9. Перечислите этапы подготовки ВКР магистра.
10. Каковы правила оформления графических материалов в ВКР?
11. Что входит в Свод правил «Строительная климатология»?
12. Назовите использованные универсальные программные продукты.

2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является обязательной частью образовательного процесса. Наряду с изучением лекционного материала необходимо самостоятельно более подробно рассмотреть указанные в данном пособии темы. Подготовка к лабораторным занятиям заключается в изучении теоретического материала с использованием учебно-методических пособий в области прикладной математики. Только после этого можно приступить к выполнению лабораторных заданий.

После проработки теоретического материала, выполнения лабораторной работы нужно ответить на вопросы для самоконтроля. Ответы должны быть развернутыми, опираться на данные из учебно-методических пособий, дополнительной литературы, материалов исследований и своего опыта.

При освоении данной дисциплины студент должен выполнить пройти тестирование. Тестирование проводится на лабораторных занятиях, каждый вариант теста включает в себя 10 вопросов.

Библиографический список

1. Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.
2. О водоснабжении и водоотведении. Федеральный закон № 416-ФЗ от 07.12.2011 г.
3. Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения. Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013, № 782.
4. ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.– Москва: Стандартинформ, 2017.– 32 с.
5. ГОСТ Р 21.101-2020. Основные требования к проектной и рабочей документации. Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.06.2020 г. № 282-ст
6. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.04.2008, № 95-ст.
7. Свод правил СП 31-13330-2021. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – Москва: Российский ин-т стандартизации, 2022. – 115 с.
8. Свод правил СП 33-101-2003.. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. Одобрен для применения в качестве нормативного документа постановлением Госстроя России № 218 от 26.12.2003.
9. Свод правил СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 июня 2012 г., № 275 и введен в действие с 01.01.2013.
10. Михеева Е.В., Титова О.И. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник. – Москва: Академия, 2014. – 416 с.
11. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие. – Москва: Академия, 2014. – 384 с.
12. Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы: учебное пособие. – Москва: ИНФРА-М, 2012. – 352 с.
13. Основы информационных технологий: учебно-методическое пособие для магистрантов и аспирантов / под. ред. В.В. Шкурко. – Минск: Институт подготовки науч. кадров НАН Беларуси, 2008. – 235 с.
14. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов [Электронный ресурс]. URL: <https://gmvo.skniivh.ru/> (дата обращения: 01.10.2022).

15. Специализированные массивы для климатических исследований [Электронный ресурс]. URL: http://www.meteo.ru/climate/sp_clim.php (дата обращения: 10.10.2022).

16. Климатический монитор: погода в Калининграде [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=26702> (дата обращения: 10.10.2022).

17. Термограф: архивные данные температуры воздуха и количества осадков [Электронный ресурс]. URL: <http://thermograph.ru/mon/> (дата обращения: 10.10.2022).

18. Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]. URL: <http://raww.ru/pravovaya-baza-otrasli-vkx.html> (дата обращения 10.09.2022).

19. Федеральное агентство водных ресурсов. [Электронный ресурс]. URL: <http://voda.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 10.10.2022).

20. Наумов В. А. Информационные технологии профессиональной деятельности: учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студентов вузов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование». – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2016. – 47 с.

Локальный электронный методический материал

Владимир Аркадьевич Наумов

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Редактор И. Голубева

Локальное электронное издание

Уч.-изд. л. 1,0. Печ. л. 0,8.

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1