

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени С. М. Кирова»

*Кафедра лесной таксации, лесоустройства
и геоинформационных систем*

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Методические указания и контрольные задания
для бакалавров направления подготовки 35.03.10 (250700)
«Ландшафтная архитектура» заочной формы обучения

Санкт-Петербург
2015

Рассмотрены и рекомендованы к изданию
Научно-методическим советом
Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета
5 ноября 2015 г.

Составитель
кандидат сельскохозяйственных наук **А. А. Никифоров**

Рецензент
**кафедра лесной таксации, лесоустройства
и геоинформационных систем СПбГЛТУ**

Геоинформационные системы в ландшафтной архитектуре:
методические указания и контрольные задания для бакалавров на-
правления подготовки 35.03.10 (250700) «Ландшафтная архитекту-
ра» заочной формы обучения / сост. А. А. Никифоров. – СПб.:
СПбГЛТУ, 2015. – 12 с.

В методических указаниях приведены пояснения по самостоя-
тельному изучению курса «Геоинформационные системы в ланд-
шафтной архитектуре», задания для контрольных работ.

Методические указания составлены на основании Федерально-
го государственного образовательного стандарта высшего профес-
сионального образования по направлению подготовки 35.03.10
(250700) «Ландшафтная архитектура».

Данные методические указания предназначены для бакалавров
направления 35.03.10 (250700) «Ландшафтная архитектура».

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью преподавания дисциплины «Геоинформационные системы в ландшафтной архитектуре» является профессиональная подготовка бакалавров в области ландшафтной архитектуры.

Задачи изучения дисциплины состоят в ознакомлении студентов с базовыми основами геоинформатики, теоретическими и практическими аспектами использования геоинформационных технологий в ландшафтной архитектуре.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- приобрести навыки работы со специализированными программными и аппаратными средствами для формирования и управления базами данных;

- уметь решать задачи управления, инвентаризации и проектирования объектов ландшафтной архитектуры средствами геоинформационных технологий.

Дисциплина «Геоинформационные системы в ландшафтной архитектуре» относится к дисциплинам математического и естественнонаучного цикла вариативной части обязательных дисциплин Б2.В.ОД.1.

Указания к контрольному заданию

В соответствии с программой студенты заочной формы обучения теоретическую часть курса изучают самостоятельно. При освоении теоретического курса рекомендуется познакомиться с теоретическими основами геоинформатики, основными моделями пространственных данных в геоинформационных системах, возможностями геоинформационных систем (ГИС) в области управления данными, изучить основные этапы создания геоинформационных баз данных, возможности современного аппаратного и программного обеспечения ГИС, специфику ландшафтов и объектов ландшафтной архитектуры как объектов геоинформационного проектирования.

Объем контрольной работы должен составлять 7–12 листов формата А4. Листы контрольной работы нумеруются и сшиваются. Размер шрифта 14 пт, междустрочный интервал полуторный. Текст контрольной работы должен быть отформатирован и структурирован. Ответы иллюстрируются рисунками, схемами. В конце контрольной работы приводится список использованных источников в алфавитном порядке, в список включаются электронные ресурсы из электронных библиотечных систем (ЭБС) и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». По тексту контрольной работы ссылки на используемые источники приводятся обязательно в квадратных скобках в соответствии с номером в библиографическом списке.

Не допускается дословное цитирование больших фрагментов текста без ссылок. Работы, содержащие отсканированный текст из учебной литературы или из информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», не рассматриваются.

При повторной сдаче контрольной работы исправления и дополнения прикладываются в конце работы. Без первого варианта титульного листа и самой работы новая версия контрольной работы не принимается.

Работа состоит из трех вопросов. Первый и второй вопросы теоретические, третий вопрос содержит задачу, которую необходимо решить на основе данных, приведенных в таблице.

Исходные данные для решения задачи в третьем вопросе контрольной работы (Table 1)

Номер выдела	Номер квартала	Запас, м ³ /га	Тип ландшафта	Класс эстетической оценки	Рекреационная оценка	Устойчивость	Проходимость	Просматриваемость	Стадия дигрессии	Площадь, га
VDKV	Z	TYPE	EST	REK	UST	PRO	VIEW	DIG	AREA	
1	3	18	Полуоткрытый равномерный	3	Низкая	Устойчивость нарушена	Плохая	Хорошая	2	0,38
9	4	286	Закрытый гор.сомкнутый	3	Низкая	Насаждение устойчивое	Плохая	Хорошая	2	2,9
22	5	291	Полуоткрытый равномерный	1	Высокая	Насаждение устойчивое	Хорошая	Хорошая	2	2,11
18	6	112	Закрытый гор.сомкнутый	3	Низкая	Нстойчивость нарушена	Плохая	Хорошая	1	1,28
2	7	245	Закрытый гор.сомкнутый	2	Средняя	Насаждение устойчивое	Средняя	Хорошая	2	1,17
14	8	148	Закрытый гор.сомкнутый	3	Низкая	Устойчивость нарушена	Плохая	Хорошая	1	6,21
11	9	271	Полуоткрытый равномерный	2	Средняя	Насаждение устойчивое	Средняя	Средняя	2	2,36
19	10	211	Закрытый гор.сомкнутый	2	Средняя	Насаждение устойчивое	Хорошая	Хорошая	2	4,48
3	11	264	Закрытый гор.сомкнутый	2	Средняя	Насаждение устойчивое	Средняя	Хорошая	2	11,22
24	12	251	Закрытый гор.сомкнутый	1	Высокая	Насаждение устойчивое	Средняя	Средняя	2	1,99

Титульный лист оформляется по установленной единой форме (приложение). На титульном листе контрольной работы студент обязательно указывает шифр – номер зачетной книжки и номер варианта работы.

Варианты выбираются согласно последней цифре номера зачетной книжки.

Варианты контрольного задания

Вариант 1

1. Географические информационные системы. Определение, типы данных, основные задачи.
2. Системы управления базами данных. Преимущества хранения информации в базах данных.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT * FROM Table1 ORDER BY VD?`

Вариант 2

1. Язык структурированных запросов SQL. Определение. Операторы языка.
2. Тематическое картографирование в MapInfo. Типы тематических карт.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT Sum(AREA) FROM Table1 WHERE AREA>3 AND AREA<10?`

Вариант 3

1. Преимущества и недостатки языка структурированных запросов SQL.
2. Технология геокодирования.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT Sum(Z) FROM Table1 WHERE UST=«устойчивость нарушена»?`

Вариант 4

1. Основные координатные системы, используемые в ГИС.
2. Выборки в базах данных. Операторы сравнения, логические, текстовые операторы в SQL запросах MapInfo.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT VD, KV FROM Table1 WHERE PRO = «хорошая» AND VIEW = «хорошая»?`

Вариант 5

1. Растровые модели пространственных данных.
2. Исходные материалы для создания картографической основы ГИС.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT VD, KV FROM Table1 WHERE TYPE = «закрытый гор.сомкнутый» AND UST <> «устойчивость нарушена»?`

Вариант 6

1. Векторные модели пространственных данных. Векторные объекты.
2. Графические запросы. Операторы Within, Contains, Intersects.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT VD, KV FROM Table1 WHERE PRO = «хорошая» OR VIEW = «хорошая»?`

Вариант 7

1. Цифровые модели рельефа (ЦМР) при ландшафтном проектировании.
2. Способы анализа и моделирования, применяемые в ГИС.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT * FROM Table1 WHERE Z>150 GROUP BY TYPE ORDER BY VD DESC?`

Вариант 8

1. Структура ГИС. Функции ГИС.
2. Информация. Данные. Пространственные и атрибутивные данные, СУБД, ГИС.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT VD, KV FROM Table1 WHERE NOT (PRO = «плохая») AND VIEW = «хорошая»?`

Вариант 9

1. Сравнение векторных и растровых моделей.
2. Связь геоинформатики с другими научными и практическими направлениями.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT Sum(Z) FROM Table1 WHERE NOT(VD >=9 AND KV=<10)?`

Вариант 10

1. Геоинформационные методы исследования ландшафтов.
2. Реляционные базы данных. Особенности структуры, хранения, обработки.
3. Какой результат будет получен при выполнении запроса следующего вида: `SELECT * FROM Table1 WHERE VD between 5 AND 15 ORDER BY AREA ASC`?

Список вопросов для подготовки к экзамену

1. Базовые понятия геоинформатики.
2. Ближайшие к геоинформатике научно-практические направления.
3. Варианты цифровых моделей рельефа.
4. Векторная модель (пространственных) данных.
5. Векторная топологическая модель (пространственных) данных.
6. Генерализация.
7. Географическая информационная система.
8. Географические координаты.
9. Геоинформационная технология (ГИС-технология).
10. Деление пространственных объектов по локализации на карте.
11. Информационное обеспечение ГИС.
12. Какой подход лежит в основе создания и применения ГИС.
13. Картографическая проекция.
14. Картометрические измерения в ГИС.
15. Картометрические функции в SQL-запросах ГИС MapInfo, возвращающие длину объекта.
16. Математическая основа ГИС.
17. Менеджер слоев в ГИС.
18. Модели пространственных данных в ГИС.
19. Модель пространственных данных «Геометрическая сеть».
20. Направления использования ГИС для задач ландшафтного проектирования и управления объектами ландшафтной архитектуры.
21. Наука, изучающая теоретические и прикладные аспекты применения ГИС.
22. Общие функциональные требования к ГИС.
23. Объектный подход к моделированию пространственных данных в ГИС.
24. Оверлей графический.
25. Операции по трансформации растров в WinGIS.
26. Основная синтаксическая конструкция запроса на языке SQL.
27. Основные векторные объекты в WinGIS.

28. Основные операции по созданию ГИС – баз данных.
29. Отличия ГИС от других технологий, программ.
30. Поверхность.
31. Полигональный объект.
32. Полилиния.
33. Пространственные объекты в ГИС.
34. Растровая модель пространственных данных.
35. Регулярная модель пространственных данных.
36. Реляционная база данных.
37. Способ трансформации, обеспечивающий равномерное преобразование растра.
38. Способы группировки (шкалирования) данных при тематическом картировании.
39. Способы картографического изображения на тематических картах.
40. Спроецированные (плоские, прямоугольные, декартовые) координаты.
41. Структура растровых моделей.
42. Типы тематических карт в MapInfo.
43. Трансформирование координат.
44. Характеристики растровых данных.
45. Цели пространственного анализа.
46. Центроид.
47. Цифровая модель рельефа (ЦМР).
48. Элементы математической основы при создании ГИС.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Библиографический список

Основная литература

1. *Блиновская, Я. Ю.* Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. – М.: Форум, 2015. – 112 с.
2. *Фомин, В. В.* Географические информационные системы: учеб. пособие / В. В. Фомин [и др.]; Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург : Изд-во УГЛТУ, 2003. – 90 с.
3. *Брынь, М. Я.* Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник / М. Я. Брынь [и др.]; под ред. В. А. Коугия. – СПб.: Лань, 2015. – 288 с. ЭБС <http://e.lanbook.com>
4. *Лурье, И. К.* Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков / И. К. Лурье; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – М.: Университет, 2008. – 424 с.

5. Капралов, Е. Г. Основы геоинформатики: учеб. пособие для студ. вузов / Е. Г. Капралов [и др.]. – М.: Академия, 2004. Кн.1.– 352 с.

6. Капралов, Е. Г. Основы геоинформатики: учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г. Капралов [и др.]. – М.: Академия, 2004. Кн.2. – 480 с.

7. Попов, С. Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе: учеб. пособие для студ. вузов / Попов С. Ю.; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – СПб.: Интермедиа, 2013. – 400 с.

8. Тепелиев, Ю. Географски информационни системи: учебник / Ю Тепелиев [и др.]. – София, 2008. – 164 с.

9. Черных, В. Л. Информационные технологии в лесном хозяйстве: учеб. пос. / В. Л. Черных [и др.]. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2009. – 144 с. ЭБС <http://e.lanbook.com>

Дополнительная литература

1. Географические информационные системы. Термины и определения. ГОСТ Р 52438-2005.

2. Геоинформатика и географические информационные системы. Общие положения. ОСТ ВШ 02.001-97.

3. Баранов, Ю. Б. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / Ю. Б. Баранов [и др.]. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

4. Герасимов, Ю. Ю. Геоинформационные системы / Ю. Ю Герасимов, С. А. Кильпелайнен, Г. А. Давыдков. – Йёнсуу: Изд-во ун-та Йёнсуу (Финляндия), 2001. – 201 с.

5. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учеб. пособие для студ. вузов / В. С. Тикунов [и др.]. – М.: Академия, 2005. – 560 с.

6. Хомоненко, А. Д. Базы данных: учебник / А. Д. Хомоненко, В. М Цыганков, М. Г. Мальцев. – СПб.: КОРОНА принт, 2002. – 672 с.

7. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А. М. Чандра, С. К. Гош. – М: Техносфера, 2008. – 312 с.

8. Шаши Шекхар. Основы пространственных баз данных / Шекхар Шаши, Чаула Санжей; пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 336 с.

Электронные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки СПбГЛТУ <http://spbftu.ru/study/lib/catalog/>

П Р И Л О Ж Е Н И Е

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени С. М. Кирова»

*Кафедра лесной таксации, лесоустройства
и геоинформационных систем*

К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А

по дисциплине «Геоинформационные системы в ландшафтной
архитектуре»

направление 35.03.10 (250700) «Ландшафтная архитектура»

Выполнил(а):

институт _____ курс _____ группа _____

форма обучения _____

номер зачетной книжки _____

Проверил:

Санкт-Петербург

20 ____

Оглавление

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе	3
Указания к контрольному заданию	3
Варианты контрольного задания	5
Список вопросов для подготовки к экзамену	7
Учебно-методическое и информационное обеспечение	8
П р и л о ж е н и е	10

Составитель
Никифоров Александр Александрович

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Методические указания и контрольные задания
для бакалавров направления подготовки 35.03.10 (250700)
«Ландшафтная архитектура» заочной формы обучения

Редактор *Т. С. Хирувимова*
Компьютерная верстка – *Н. А. Ушакова*

Подписано в печать с оригинал-макета 28.12.15.
Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Уч.-изд. л. 0,75. Печ. л. 0,75. Тираж 100 экз. Заказ № 207. С 41.

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
Издательско-полиграфический отдел СПбГЛТУ
194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 3