

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Фонд оценочных средств дисциплины

**Б1.В.01 Теория управления ресурсами при разработке
геоинформационных систем**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль):

Прикладные геоинформационные системы управления

Уровень:
Магистратура

Форма обучения
Очная

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.06.2022 г., протокол №6

И.о. зав. кафедрой  Истомин Е.П.

Авторы-разработчики:
к.т.н., доцент Попов Н.Н.
к.т.н. Яготинцева Н.В.

Санкт-Петербург 2022

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

«Теория управления ресурсами при разработке геоинформационных систем»

Таблица 1. Перечень оценочных средств текущего контроля

№	Тема дисциплины	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля успеваемости
1 семестр			
1	Основы управления ресурсами в геоинформационных системах	ПК-3	Устная защита результатов лабораторной работы
2	Планирование и распределение ресурсов в ГИС-проектах	ПК-3	Устная защита результатов лабораторной работы
3	Оптимизация использования ресурсов в ГИС	ПК-3	Устная защита результатов лабораторной работы
Форма промежуточной аттестации:			Зачет
2 семестр			
4	Оценка эффективности управления ресурсами	ПК-3	Устная защита результатов лабораторной работы
5	Современные подходы и инструменты управления ресурсами в ГИС	ПК-3	Устная защита результатов лабораторной работы
Форма промежуточной аттестации:			Экзамен

2. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ПК-3.

Таблица 2. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
ПК-3	Знать: — основные виды ресурсов, используемых при разработке ГИС; — современные инструменты и технологии для управления ресурсами в ГИС-проектах. — принципы планирования и распределения ресурсов на всех этапах жизненного цикла ГИС-проекта.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5
	Уметь: — проводить анализ потребностей в ресурсах для различных этапов разработки и эксплуатации ГИС; — оценивать эффективность использования ресурсов, проводить расчеты показателей рентабельности и затрат; — использовать современные инструменты управления проектами и ресурсами.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5
	Владеть: — методами разработки планов управления ресурсами для проектов различного масштаба в области ГИС; — методами мониторинга и контроля за использованием ресурсов на всех этапах жизненного цикла ГИС; — методами управления ресурсами при разработке ГИС;	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
	— методами автоматизации процессов управления ресурсами в ГИС с использованием современных программных решений.	

3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 3. Распределение баллов по видам учебной работы — 1 семестр

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль успеваемости	0-70
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 3.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Лабораторные работы	Баллы
1	Лабораторная работа №1. Основы управления ресурсами в геоинформационных системах.	0-15
2	Лабораторная работа №2. Планирование и распределение ресурсов в ГИС-проектах.	0-25
3	Лабораторная работа №3. Оптимизация использования ресурсов в ГИС.	0-30
-	ИТОГО	0-70

Таблица 3.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	0-39

Таблица 4. Распределение баллов по видам учебной работы — 2 семестр

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль успеваемости	0-70
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 4.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Лабораторные работы	Баллы
1	Лабораторная работа №4. Оценка эффективности управления ресурсами.	0-35
2	Лабораторная работа №5. Современные подходы и инструменты управления ресурсами в ГИС.	0-35
-	ИТОГО	0-70

Таблица 4.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

4. Содержание оценочных средств текущего контроля

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах и методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень лабораторных работ, методика выполнения и критерии оценивания по темам дисциплины:

Лабораторная работа №1.
«Основы управления ресурсами в геоинформационных системах»

Формируемые компетенции: ПК-3.

Цель работы: изучить базовые принципы управления ресурсами в ГИС-проектах и понять типы ресурсов, используемых в процессе разработки и внедрения геоинформационных систем.

В рамках лабораторной работы выполните следующие **задачи**:

- 1. Классификация ресурсов в ГИС-проектах:**
 - Определите и классифицируйте типы ресурсов, используемых в процессе разработки и внедрения геоинформационных систем (трудовые, материальные, технические, информационные).
 - Приведите примеры каждого типа ресурсов и объясните их роль в ГИС-проектах.
- 2. Анализ ключевых концепций управления ресурсами:**
 - Изучите ключевые концепции управления ресурсами в контексте разработки ГИС, такие как эффективность, экономичность, качество и сроки.
 - Приведите примеры того, как эти концепции могут быть применены в ГИС-проектах.
- 3. Определение задач управления ресурсами в ГИС-проектах:**
 - Определите основные задачи, связанные с управлением ресурсами в ГИС-проектах, такие как нехватка ресурсов, конфликты интересов, изменения требований и риски.
 - Приведите примеры того, как эти задачи могут быть решены в ГИС-проектах.
- 4. Разработка плана управления ресурсами для ГИС-проекта:**
 - Разработайте план управления ресурсами для простого ГИС-проекта, который включает в себя определение ресурсов, их классификацию, анализ ключевых концепций управления ресурсами и определение задач управления ресурсами.
 - Приведите примеры того, как этот план может быть реализован в практике.

Таблица 5.1. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	15 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	10 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Лабораторная работа №2.
«Планирование и распределение ресурсов в ГИС-проектах»

Формируемые компетенции: ПК-3.

Цель работы: изучить подходы к планированию и распределению ресурсов в ГИС-проектах, а также методы расчета потребности в ресурсах на различных стадиях разработки.

В рамках лабораторной работы выполните следующие **задачи**:

- 1. Анализ методов планирования ресурсов:**
 - Изучите и проанализируйте основные методы планирования ресурсов, используемые в ГИС-проектах (например, метод критического пути, метод оценки и пересмотра программ (PERT), метод Ганта).
 - Опишите их преимущества и недостатки, а также приведите примеры их применения в реальных ГИС-проектах.
- 2. Оценка временных и бюджетных ограничений:**
 - Рассмотрите временные и бюджетные ограничения, которые могут возникнуть в процессе реализации ГИС-проектов.
 - Проведите анализ возможных рисков, связанных с превышением бюджета и сроков, и предложите стратегии их минимизации.
- 3. Расчет потребности в ресурсах на разных стадиях разработки:**
 - Разработайте таблицу, в которой будет представлена потребность в ресурсах (трудовые, материальные, технические) на различных стадиях разработки ГИС (анализ требований, проектирование, разработка, внедрение и эксплуатация).
 - Обоснуйте свои расчеты и объясните, как они могут повлиять на успешность проекта.
- 4. Разработка стратегии распределения ресурсов:**
 - На основе полученных данных разработайте стратегию распределения ресурсов для гипотетического ГИС-проекта. Учитывайте задачи проектирования ГИС и интеграции данных.
 - Опишите, как вы будете управлять ресурсами на протяжении всего жизненного цикла проекта, включая мониторинг и корректировку распределения ресурсов в случае необходимости.

Таблица 5.2. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	25 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	15 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Лабораторная работа №3.
«Оптимизация использования ресурсов в ГИС»

Формируемые компетенции: ПК-3.

Цель работы: изучить алгоритмы и методы оптимизации использования ресурсов в геоинформационных системах, а также оценить влияние технологических решений на эффективность работы ГИС.

В рамках лабораторной работы выполните следующие **задачи**:

- 1. Изучение моделей линейного программирования:**
 - Исследуйте основные принципы линейного программирования и его применение в оптимизации распределения ресурсов в ГИС.
 - Приведите пример задачи, которую можно решить с помощью линейного программирования, и выполните ее решение с использованием соответствующих методов (например, симплекс-метода).
- 2. Анализ динамического программирования:**
 - Рассмотрите методы динамического программирования и их применение для оптимизации процессов в ГИС.
 - Опишите, как динамическое программирование может помочь в решении задач, связанных с распределением ресурсов, и приведите пример, иллюстрирующий этот подход.
- 3. Эвристические методы оптимизации:**
 - Изучите эвристические методы, используемые для оптимизации затрат на разработку и поддержку ГИС.
 - Опишите несколько популярных эвристических алгоритмов (например, генетические алгоритмы, алгоритмы муравьиной колонии) и приведите примеры их применения в контексте управления ресурсами в ГИС.
- 4. Влияние технологических решений на оптимизацию ресурсов:**
 - Проанализируйте, как современные технологические решения (облачные вычисления, распределенные системы, автоматизация процессов) влияют на оптимизацию использования вычислительных и других ресурсов в ГИС.
 - Подготовьте краткий обзор технологий, которые могут повысить эффективность работы ГИС, и предложите рекомендации по их внедрению.

Таблица 5.3. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	30 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	20 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Лабораторная работа №4.
«Оценка эффективности управления ресурсами»

Формируемые компетенции: ПК-3.

Цель работы: изучить методы и критерии оценки эффективности управления ресурсами в проектах разработки и эксплуатации геоинформационных систем, а также провести анализ затрат и рисков.

В рамках лабораторной работы выполните следующие задачи:

- 1. Изучение методов оценки эффективности использования ресурсов:**
 - Рассмотрите основные методы оценки эффективности использования ресурсов в проектах разработки ГИС, такие как анализ затрат и выгод, метод оценки эффективности (ROI), метод анализа затрат на жизненный цикл (LCC).
 - Приведите примеры применения этих методов в реальных ГИС-проектах.
- 2. Определение критериев оценки эффективности управления ресурсами:**
 - Определите и опишите ключевые критерии, используемые для оценки эффективности управления ресурсами в ГИС.
 - Рассмотрите такие аспекты, как качество данных, время выполнения задач, соблюдение бюджета и удовлетворенность пользователей.
 - Обоснуйте важность каждого из критериев.
- 3. Анализ затрат и оценка рисков:**
 - Проведите анализ затрат, связанных с разработкой и эксплуатацией ГИС, и оцените возможные риски, которые могут повлиять на успешность проекта.
 - Опишите методы минимизации потерь и управления рисками, такие как создание резервов, использование страхования и внедрение систем мониторинга.
- 4. Разработка рекомендаций по повышению эффективности управления ресурсами:**
 - На основе проведенного анализа разработайте рекомендации по повышению эффективности управления ресурсами в ГИС-проектах. Учитывайте, как организационные, так и технологические аспекты.
 - Подготовьте выводы и предложения.

Таблица 5.4. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	35 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	20 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Лабораторная работа №5.
«Современные подходы и инструменты управления ресурсами в ГИС»

Формируемые компетенции: ПК-3.

Цель работы: изучить современные технологии и программные инструменты для управления ресурсами в контексте разработки геоинформационных систем, а также оценить их влияние на оптимизацию процессов разработки.

В рамках лабораторной работы выполните следующие **задачи**:

- 1. Обзор современных технологий для управления ресурсами в ГИС:**
 - Исследуйте современные технологии, используемые для управления ресурсами в ГИС-проектах.
 - Рассмотрите такие технологии, как облачные вычисления, большие данные, интернет вещей (IoT) и машинное обучение.
 - Опишите, как эти технологии могут быть интегрированы в процессы управления ресурсами и какие преимущества они предоставляют.
- 2. Анализ программного обеспечения для управления ресурсами:**
 - Проведите обзор программного обеспечения, используемого для управления ресурсами в ГИС-проектах.
 - Включите в анализ такие инструменты, как ERP-системы (например, SAP, Oracle), системы управления проектами (например, Microsoft Project, Trello, Asana) и специализированные ГИС-платформы (например, ArcGIS, QGIS).
 - Оцените их функциональные возможности и применимость в контексте управления ресурсами.
- 3. Примеры использования ERP-систем в ГИС-проектах:**
 - Изучите примеры успешного использования ERP-систем в проектах разработки ГИС.
 - Опишите, как эти системы помогают в управлении ресурсами, планировании и мониторинге проектов.
 - Приведите конкретные кейсы, где внедрение ERP-систем привело к улучшению эффективности и снижению затрат.
- 4. Разработка рекомендаций по оптимизации процессов разработки с использованием современных инструментов:**
 - На основе проведенного анализа разработайте рекомендации по оптимизации процессов разработки ГИС с использованием современных технологий и программных инструментов.
 - Подготовьте выводы и предложения.

Таблица 5.5. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	35 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	20 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

5. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: **зачет, экзамен.**

Форма проведения **зачета**: устный ответ на один вопрос в билете.

Форма проведения **экзамена**: устный ответ на два вопроса в билете.

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

Компетенции: ПК-3.

1. Что такое управление ресурсами в геоинформационных системах и зачем оно необходимо?
2. Какие типы ресурсов используются в геоинформационных системах?
3. Каковы основные принципы управления ресурсами в ГИС?
4. Какие инструменты и методы используются для управления ресурсами в ГИС?
5. Каковы основные проблемы управления ресурсами в ГИС?
6. Каковы преимущества эффективного управления ресурсами в ГИС?
7. Каковы основные этапы процесса управления ресурсами в ГИС?
8. Каковы роли и обязанности менеджера ресурсов в ГИС?
9. Каковы основные показатели эффективности управления ресурсами в ГИС?
10. Каковы основные ошибки, которые могут возникнуть при управлении ресурсами в ГИС?
11. Каковы основные этапы процесса планирования ресурсов в ГИС-проектах?
12. Каковы основные факторы, влияющие на планирование ресурсов в ГИС-проектах?
13. Каковы основные методы распределения ресурсов в ГИС-проектах?
14. Каковы основные инструменты, используемые для планирования и распределения ресурсов в ГИС-проектах?
15. Каковы основные проблемы, которые могут возникнуть при планировании и распределении ресурсов в ГИС-проектах?
16. Каковы преимущества эффективного планирования и распределения ресурсов в ГИС-проектах?
17. Каковы основные показатели эффективности планирования и распределения ресурсов в ГИС-проектах?
18. Каковы роли и обязанности менеджера ресурсов в ГИС-проектах?
19. Каковы основные ошибки, которые могут возникнуть при планировании и распределении ресурсов в ГИС-проектах?
20. Каковы основные рекомендации по улучшению планирования и распределения ресурсов в ГИС-проектах?
21. Что такое оптимизация использования ресурсов в ГИС и зачем она необходима?
22. Каковы основные методы оптимизации использования ресурсов в ГИС?
23. Каковы основные инструменты, используемые для оптимизации использования ресурсов в ГИС?
24. Каковы основные проблемы, которые могут возникнуть при оптимизации использования ресурсов в ГИС?
25. Каковы преимущества эффективной оптимизации использования ресурсов в ГИС?
26. Каковы основные показатели эффективности оптимизации использования ресурсов в ГИС?
27. Каковы роли и обязанности менеджера ресурсов в оптимизации использования ресурсов в ГИС?

28. Каковы основные ошибки, которые могут возникнуть при оптимизации использования ресурсов в ГИС?
29. Каковы основные рекомендации по улучшению оптимизации использования ресурсов в ГИС?
30. Каковы основные перспективы развития оптимизации использования ресурсов в ГИС?

Таблица 6. Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Критерий оценивания	Баллы
Обучающийся ответил на один вопрос в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям в полном объеме (приводились доводы и объяснения). Знания освоения компетенций выявлены.	30 баллов
Обучающийся ответил частично на один вопрос в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям частично. Постиг смысл изучаемого материала (может высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию). Знания освоения компетенций выявлены частично.	15 баллов
Обучающийся не ответил на вопрос в билете. Не может согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой тематики. Знания освоения компетенций не выявлены.	0 баллов

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

Компетенции: ПК-3.

1. Что такое оценка эффективности управления ресурсами в контексте ГИС?
2. Какие основные критерии используются для оценки эффективности управления ресурсами в ГИС?
3. Каковы количественные и качественные методы оценки эффективности управления ресурсами?
4. Как можно измерить экономическую эффективность управления ресурсами в ГИС?
5. Каковы основные показатели, используемые для оценки производительности ресурсов в ГИС?
6. Какова роль анализа затрат и выгод в оценке эффективности управления ресурсами?
7. Каковы основные этапы процесса оценки эффективности управления ресурсами в ГИС?
8. Как можно использовать SWOT-анализ для оценки эффективности управления ресурсами в ГИС?
9. Каковы основные проблемы, с которыми можно столкнуться при оценке эффективности управления ресурсами?
10. Каковы преимущества и недостатки различных методов оценки эффективности управления ресурсами в ГИС?
11. Как можно использовать показатели КРІ для оценки эффективности управления ресурсами в ГИС?
12. Какова роль обратной связи в процессе оценки эффективности управления ресурсами?
13. Каковы основные ошибки, которые могут возникнуть при оценке эффективности управления ресурсами в ГИС?
14. Как можно использовать результаты оценки эффективности для улучшения управления ресурсами в ГИС?
15. Каковы перспективы развития методов оценки эффективности управления ресурсами в ГИС?
16. Какие современные подходы к управлению ресурсами в ГИС существуют на сегодняшний день?

17. Каковы основные принципы управления ресурсами в рамках проектного подхода в ГИС?
18. Каковы ключевые инструменты для управления ресурсами в ГИС?
19. Какова роль облачных технологий в управлении ресурсами в ГИС?
20. Как современные методы анализа данных влияют на управление ресурсами в ГИС?
21. Каковы преимущества использования геоинформационных технологий для управления ресурсами?
22. Каковы основные подходы к интеграции различных ресурсов в ГИС?
23. Как можно использовать методы машинного обучения для оптимизации управления ресурсами в ГИС?
24. Каковы основные проблемы, связанные с внедрением современных подходов к управлению ресурсами в ГИС?
25. Какова роль автоматизации в управлении ресурсами в ГИС?
26. Каковы основные инструменты для мониторинга и контроля ресурсов в ГИС?
27. Как современные подходы к управлению проектами влияют на управление ресурсами в ГИС?
28. Каковы основные тенденции в развитии инструментов управления ресурсами в ГИС?
29. Как можно использовать методы визуализации данных для улучшения управления ресурсами в ГИС?
30. Каковы перспективы развития современных подходов и инструментов управления ресурсами в ГИС?

Таблица 7. Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Критерий оценивания	Баллы
Обучающийся ответил на два вопроса в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям в полном объеме (приводились доводы и объяснения). Знания освоения компетенций выявлены.	30 баллов
Обучающийся ответил частично на два вопроса в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям частично. Постиг смысл изучаемого материала (может высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию). Знания освоения компетенций выявлены частично.	15 баллов
Обучающийся не ответил на вопросы в билете. Не может согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой тематики. Знания освоения компетенций не выявлены.	0 баллов