

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

**Геоинформационное управление ресурсами**

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**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

  
Истомин Е.П.

Утверждаю

Проректор по УР

  
Н.О. Верещагина

Рекомендована решением

Ученого совета института Информационных  
систем и геотехнологий

28 09 2022 г., протокол № 10

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

28 06 2022 г., протокол № 06

Зав. кафедрой  Истомин Е.П.

Авторы-разработчики:

 Истомин Е.П.

Каламбет М.В.

Санкт-Петербург 2022

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на \_\_\_\_/\_\_\_\_  
учебный год без изменений\*

**Протокол заседания кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_. \_\_.20 №\_\_**

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_ учебный год с изменениями (см. лист изменений)\*\*

**Протокол заседания кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_. \_\_.20 №\_\_**

\*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

\*\* Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены изменения

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – формирование у обучающихся пространственного мышления, способности применения геоинформационных систем для управления ресурсами.

#### **Задачи:**

- закрепление и расширение базовых знаний обучающихся в области геоинформационных технологий;
- ознакомление обучающихся с процессом управления ресурсами по средствам ГИС.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается во 3 и 4 семестре, параллельно с такими дисциплинами как:

- Геоинформационные технологии;
- Обработка и анализ геоданных;

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-3.

Таблица 1.

#### Профессиональные компетенции

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-3. Способен планировать и управлять ресурсами для информационных систем	ПК-3.2 Применяет теорию управления ресурсами при работе в геоинформационных системах	<i>Знать:</i> перечень ресурсов для информационных систем; понятие управление ресурсов; методологию пространственного анализа. <i>Уметь:</i> применять геоинформационные системы для управления сложными социально-экономическими системами и территориями; применять системный анализ для управления сложными системами. <i>Владеть:</i> приемами работы со сложными системами в геопространстве; применяет геоинформационные системы для управления сложными социально-экономическими системами и территориями.

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 академических часов.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Объем дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	
в том числе:	-
лекции	28
занятия семинарского типа:	
практические занятия	
лабораторные занятия	56
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	132
в том числе:	-
курсовая работа	
контрольная работа	
Вид промежуточной аттестации	зачет/экзамен

#### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел дисциплины	С е м е с т р	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Ле кц ии	Л аб ор ат ор н ы е	СРС			
1	Системный анализ методов управления сложными системами и территориями	3	8	16	44	Опрос Отчеты по лабораторным работам	ПК-3	ПК-3.2

	в геопространстве							
2	Методология пространственного анализа социально-экономических систем и территорий	4	8	16	44	Опрос Отчеты по лабораторным работам	ПК-3	ПК-3.2
3	Геоинформационные системы управления сложными социально-экономическими системами и территориями	4	12	24	44	Опрос Отчеты по лабораторным работам	ПК-3	ПК-3.2
<b>ИТОГО</b>			<b>24</b>	<b>56</b>	<b>132</b>	-	-	-

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины

Таблица 4.

Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Системный анализ методов управления сложными системами и территориями в геопространстве	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эволюция теории и практики управления сложными социально-экономическими системами.</li> <li>2. Закономерности управления развитием сложных социально-экономических систем и территорий .</li> <li>3. Геоинформационное управление развитием пространственно распределенных социально-экономических систем и территорий.</li> <li>4. Общие требования к геоинформационной системе управления развитием сложных систем и территорий.</li> </ol>
2	Методология пространственного анализа социально-экономических систем и территорий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пространство состояний объектов управления.</li> <li>2. Факторное пространство</li> <li>3. Пространство событий</li> <li>4. Координатное/географическое пространство</li> </ol>
3	Геоинформационные системы управления сложными социально-экономическими	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и функции типовой геоинформационной системы управления</li> <li>2. Методические подходы к обработке геоданных</li> <li>3. Методические подходы к формированию и управлению знаниями</li> </ol>

	системами и территориями	
--	--------------------------	--

#### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5.

Содержание лабораторных работ для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных работ	Всего часов
1	Применение методов управления сложными системами	16
2	Применение методологии пространственного анализа социально-экономических систем и территорий	16
3	Применение геоинформационной системы для стратегического управления сложными социально-экономическими системами и территориями	24

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся.

#### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля -60;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации – 30.

##### 6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

##### 6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет/экзамен.**

Форма проведения экзамена: *устно по билетам.*

**Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

##### ПК-3

1. Общая терминология в геоинформатике.
2. Методы управления сложными системами
3. Модели пространственных данных ГИС.
4. Аналого-цифровое преобразование данных.
5. Методологии пространственного анализа социально-экономических систем и территория.
6. Общая терминология в геоинформатике.
7. Методы управления сложными системами
8. Модели пространственных данных ГИС.
9. Аналого-цифровое преобразование данных.
10. Геоанализ и моделирование. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования.

11. Геоанализ и моделирование. Классификации.
12. Координатное/географическое пространство.
13. Пространство событий
14. Факторное пространство
15. Пространство состояний объектов управления

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену:**

**ПК-3**

1. Общая терминология в геоинформатике.
2. Методы управления сложными системами
3. Модели пространственных данных ГИС.
4. Аналого-цифровое преобразование данных.
5. Методологии пространственного анализа социально-экономических систем и территория.
6. Геоанализ и моделирование. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования.
7. Геоанализ и моделирование. Классификации.
8. Координатное/географическое пространство.
9. Пространство событий
10. Факторное пространство
11. Пространство состояний объектов управления
12. Тенденции и перспективы развития геоинформатики.
13. ГИС-технологии в России и за рубежом.
14. Основные направления развития современных ГИС.
15. Источники данных ГИС.
16. ГИС в геологии, земельном кадастре, лесной отрасли.
17. ГИС в управлении ресурсами.
18. Структура и функции типовой геоинформационной системы управления
19. Методические подходы к обработке геоданных
20. Методические подходы к формированию и управлению знаниями.
21. Региональные геоинформационные проекты.
22. Примеры использования геоинформационной системы для стратегического управления развитием социально-экономических систем и территорий

**6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания**

Таблица 6.

Распределение баллов по видам учебной работы

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Сдача лабораторных работ	0-40
Опрос	0-30
Промежуточная аттестация	0-30
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

Таблица 7.

Распределение дополнительных баллов

<b>Дополнительные баллы</b> (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	<b>Баллы</b>
Участие в НИРС	0-8
Участие в Олимпиаде	0-5
Активность на учебных занятиях	0-2

<b>ИТОГО</b>	<b>0-15</b>
--------------	-------------

Таблица 8.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>
Зачтено	60-100
Незачтено	0-59

Таблица 9.

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Геоинформационное управление ресурсами».

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

##### Основная литература

1. Марченко, П. Е. Геоинформационные модели и методы интегральной оценки природно-техногенной опасности территориальных систем. [Рукопись] : дис... д-ра тех. наук. Специальность 25. 00. 3 геоинформатика. / П. Е. Марченко ; Ин-т информатики и проблем регионального управления Кабардино - Балкарского научного центра РАН. - Нальчик, 2010. - 324 л. -

2. Технология управления гетерогенными системами обработки информации: Монография / Антамошкин О.А. - Краснояр.:СФУ, 2017. - 238 с.- URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/978587>

3. Фактор территориальной конкуренции в экономическом развитии регионов Юга России: приоритеты реализации: Монография / Дружинин А., Гонтарь Н.В. - Ростов-на-Дону. ЮФУ, 2008. - 192 с. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/553451>.

##### Дополнительная литература

1. Третьяков, В. Ю. Применение геоинформационных систем в геоэкологических исследованиях. Ч. 1. Arc View 3. 2 [Текст] : учебно-методическое пособие / В. Ю. Третьяков, Д. Е. Селезнев ; РГГМУ. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2008. - 207 с.

2. Цветков, В. Я. Геоинформационные системы и технологии [Текст] : научное издание / В. Я. Цветков. - М. : Финансы и статистика, 1998. - 286(1) с.

3. Прокопенко, А. В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов [Электронный ресурс] : монография / А. В. Прокопенко, М. А. Русаков, Р. Ю. Царев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 92 с. - ISBN 978-5-7638-2748-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/492781>



## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://gis-lab.info/> - «GIS-Lab — неформальное сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ
2. <http://www.gisa.ru/> - ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг.
3. <http://kosmosnimki.ru/> - Мозаика спутниковых снимков. Карта России.
4. <http://www.arcgis.com/> - Официальный сайт компании ESRI.
5. <http://www.resources.arcgis.com> - Официальный сайт поддержки программного обеспечения ArcGIS.

## 8.3. Перечень программного обеспечения

1. Открытая версия Q-ГИС
2. OpenOffice 4.1.5
3. Microsoft Windows
4. браузер с доступом к сети Интернет

## 8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная библиотека ЭБС «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/>

## 8.5. Перечень профессиональных баз данных

Электронно-библиотечная система eLibrary

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебная лаборатория прикладных информационных технологий – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации

инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

#### **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.