

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 сопровождение оценки территорий

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.**
 **Новожилова Е.С.**

Санкт-Петербург 2022

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 23/24 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры Прикладной информатики от 28.08.2023 №1

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 дисциплины: сформировать профессиональную компетентность на основе системы теоретических, методологических знаний и специальных умений в области геоинформационного сопровождения оценки территорий, и умения их использовать в будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- сформировать знания правил работы со специальным программным обеспечением, геоинформационными системами при составлении электронно-цифровых карт и дополнительных картографических материалов для решения задач в области управления территориями;
- сформировать умения работы с современным специальным программным обеспечением, геоинформационными системами для решения профессиональных задач;
- сформировать владение методами по составлению электронно-цифровых картографических материалов по оценке территорий, вводить и обрабатывать массивы данных с использованием геоинформационных систем и специального программного обеспечения для решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части по выбору, изучается в 3 и 4 семестре для очной формы обучения и является базовой для освоения профессиональных компетенций.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: 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	<p><i>Знать:</i> теоретические основы управления ресурсами и основные принципы работы геоинформационных систем.</p> <p><i>Уметь:</i> применять современные технологии по проведению анализа и представления данных с применением геоинформационных систем.</p> <p><i>Владеть:</i> практическими навыками работы в геоинформационных системах и с программным обеспечением в области картографии, управления ресурсами</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Объём дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	84
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

№	Тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные работы	СРС			
1	Введение в предметную область дисциплины.	3	2	2	22	Устная защита преподавателю лабораторной работы.	ПК-3	ПК-3.2
2	Информация в Науках о Земле	3	4	8	22	Устная защита преподавателю лабораторной работы.	ПК-3	ПК-3.2
3	Геоинформационные системы в управлении территорий	3	6	14	22	Устная защита преподавателю лабораторной работы.	ПК-3	ПК-3.2
4	Сбор данных в ГИС	4	4	10	22	Устная защита преподавателю лабораторной работы.	ПК-3	ПК-3.2
5	Интеграция и обработка информации с ГИС	4	6	10	22	Устная защита преподавателю лабораторной работы.	ПК-3	ПК-3.2
6	Картографирование оценочных показателей	4	6	12	22	Устная защита преподавателю	ПК-3	ПК-3.2

	территорий с использованием технологий ГИС					лабораторной работы.		
	ИТОГО	-	28	56	13 2	-	-	-

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение в предметную область дисциплины - ПК-3.

Вводная лекция, цели и задачи, обозначения терминологий, используемых в дисциплине.

Тема 2. Информация в науках о Земле - ПК-3.

Накопление данных, способы хранения и использования данных в науках о Земле. Структуризация и систематизация данных. Предпосылки появления ГИС технологий. Понятие о геоинформатике, предмет, задачи и методы геоинформатики. Связь геоинформатики с другими науками. Интегрированность геоинформатики. Картографический анализ с использованием ГИС технологий.

Тема 3. Геоинформационные системы в управлении территорий- ПК-3

Основные определения и понятия, определение ГИС. Основные этапы преобразования географической информации при создании и функционировании ГИС. Основные требования к ГИС. Конструирование и конфигурирование ГИС. Ввод данных в ГИС, источники, типы данных и технические средства ввода данных. Создание тематических баз данных. Способы и типы представления данных в ГИС.

Тема 4.Сбор данных в ГИС - ПК-3

Особенности сбора информации о территориях для ее использования в ГИС технологиях. Формирование понятия объекта, характеристика и способы интерпретации объектов. Иерархия показателей. Особенности работы с выборками разного объема. Типичные ошибки при сборе информации.

Тема 5. Интеграция и обработка информации в ГИС - ПК-3

Интеграция полученных (собранных) и картографических данных. Совместное использование натуральных материалов и ранее созданных картографических материалов. Способы решения интеграции разнородных данных. Обработка информации в ГИС. Преобразование базовой и создание новой информации. Аналитические операции при обработке данных в ГИС. Итоговое представление данных и формирование отчетных документов.

Тема 6. Картографирование оценочных показателей территорий с использованием технологий ГИС - ПК-3

Понятие электронной карты оценки территорий. Основные отличия, преимущества и недостатки электронных и традиционных карт. Методы визуализации данных. Особенности сбора и обработки оценочных показателей территорий с использованием ГИС технологий. Перспективы дальнейшего развития карт оценочных показателей территорий с использованием ГИС технологий.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4. Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельно й подготовки
1	Лабораторная работа №1. Введение в предметную область дисциплины. Обзор примера применения геоинформационных систем в оценке территорий	2	22
2	Лабораторная работа №2. Информация в Науках о Земле. Обзор, возможности, установка геоинформационных систем	8	22
3	Лабораторная работа №3. Геоинформационные системы. в управлении территорий. Разработка базового проекта с применением ГИС	14	22
4	Лабораторная работа №4. Сбор данных в ГИС. Обзор, загрузка и предобработка исходных данных для работы в ГИС	10	22
5	Лабораторная работа №5. Интеграция и обработка информации с ГИС. Составление специальной карты оценочных показателей территории с использованием ГИС программ	10	22
6	Лабораторная работа №6. Картографирование оценочных показателей территорий с использованием технологий ГИС. Разработка проекта информационного сопровождения оценки территорий с электронно-цифровой картой выбранных оценочных показателей территории	12	22

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

1. Электронный учебный курс “Геоинформационное сопровождение оценки территорий” в системе Moodle. - URL: <https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=2712#section-3>

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 прохождение промежуточной аттестации – 40.

6.1. Текущий контроль

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

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **Зачет, экзамен.**

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

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Устная защита 6 (шести)* лабораторных работ	0-60
*Устная защита (одной) лабораторной работы	0-10
Промежуточная аттестация	0-40
ИТОГО	0-100

Таблица 6. Балльная шкала промежуточной аттестации

Оценка	Баллы
Зачтено	50-100
Не зачтено	0-49

Таблица 7. Балльная шкала промежуточной аттестации

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

7. Методические рекомендации 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 сопровождение оценки территорий**».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1002663. - ISBN 978-5-00091-651-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002663>.
2. Зольников, И. Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебное пособие для вузов / И. Д. Зольников, Н. В. Глушкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024 ; Новосибирск : ИПЦ НГУ. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18577-5 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-4437-1498-1 (ИПЦ НГУ). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536337>
3. Е. П. Истомина, А. Г. Соколов. Управленческие решения. — СПб.: Андреев. изд.

дом, 2005. — 247 с. — ISBN 5-902894-01-8.

Дополнительная литература

1. Мартын, И. А. Геоинформационная система гидрометеорологического обеспечения при низкой освещенности океанологической и гидрологической обстановки территории / И. А. Мартын // Материалы I Белорусского географического конгресса : Материалы конгресса к 90-летию факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета и 70-летию Белорусского географического общества. В 7-ми частях, Минск, 08–13 апреля 2024 года. – Минск: Белорусский государственный университет, 2024. – С. 208-212. – EDN XDKICI.
2. Максимов, С. Н. Управление территориями и недвижимым имуществом (экономика недвижимости) : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Максимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18337-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534805>
3. Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий : учебник для вузов / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 331 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07029-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538412>
4. Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов [и др.] ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 556 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18677-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545321>

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <https://qgis.org/ru/site/>
2. <https://mapinfo.ru/>
3. <https://www.consultant.ru/>
4. <https://rosstat.gov.ru/>
5. <https://www.noaa.gov/>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Adobe Reader (Бета-версия)
2. Офисный пакет OpenOffice.
3. QGIS, триал (демо) версия
4. MapInfo, триал (демо) версия

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Консультант Плюс — кроссплатформенная справочная правовая система
2. Московский Центр непрерывного математического образования

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система eLibrary.
2. Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.

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 лекционных занятий - укомплектована проектором и компьютером, связанным с Интернетом.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий - укомплектована компьютерами, связанными с Интернетом.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и выходом в ЭИОС.

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.