

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Байханов Исмаил Бардирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.07.2023 09:49:23  
Уникальный программный ключ:  
442c337cd125e1d014f6269c98815e502697764

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Утверждаю:  
Зав. каф. Мицаев И.Ш.

Протокол № 9 заседания  
кафедры от 28.04.2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.О.02.06 «ГИС-технологии в образовании»**

**Направление подготовки**  
**44.04.01 Педагогическое образование**

**Профиль подготовки**  
**«Экологическое образование»**

**Квалификация:**  
магистр

**Форма обучения:**  
заочная

**Год приема: 2023**

**Грозный – 2023**

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.02.06 «ГИС-технологии в образовании» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиль «Экологическое образование».

Дисциплина Б1.О.02.06 «ГИС-технологии в образовании» базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных у обучающихся на основе изучения дисциплин бакалавриата.

Дисциплина Б1.О.02.06 «ГИС-технологии в образовании» входит в обязательную часть дисциплин (модулей) Блока 1 и является базовой для выполнения обязательной педагогической практики и научно-исследовательской деятельности по профилю направления подготовки, поскольку непосредственно связана с формированием профессиональных компетенций, определяющих квалификацию выпускника магистратуры.

### 1.2. Цель освоения дисциплины

- достижение базового уровня информационной культуры, который подразумевает овладение теоретическими основами процессов сбора, хранения и обработки информации, навыками эффективного использования современного программного обеспечения и самостоятельного изучения программных средств.

### 1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина (модуль) направлена на формирование следующих компетенций выпускника: УК-1, ОПК-5.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций, которые формирует дисциплина (модуль)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК 1.1 Выявляет в процессе анализа проблематичность ситуации, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов; УК 1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для	Знать: - основные технологические процессы получения наземной пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать топографо-геодезические материалы и ГИС-технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов; - комплекс работ по дешифрированию видеoinформации, аэрокосмических и наземных снимков; - методы обработки материалов дистанционного зондирования; - современные геоинформационные

	<p>выработки стратегии действий по разрешению;</p> <p>УК 1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски;</p> <p>УК 1.4 Грамотно, логично, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий;</p>	<p>технологии и методики проведения топографо-геодезических работ;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать цифровые модели местности, активно использовать инфраструктуру обмена геопространственными данными;</li> <li>- использовать топографо-геодезические материалы и ГИС-технологии при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования;</li> <li>- выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами;</li> <li>- осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, создавать цифровые модели местности, активно использовать инфраструктуру обмена геопространственными данными;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки материалов дистанционного зондирования;</li> <li>- навыками изучения динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования;</li> </ul>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении</p>	<p>ОПК-5.1-. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов ГИС- технологий</p> <p>ОПК-5.2-. способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей применяемых методов;</p> <p>ОПК-5.3-способен применять методы контроля и оценки полученных данных.</p>	<p>Знать: - о комплексе работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки материалов дистанционного зондирования;</li> <li>- современные геоинформационные технологии и методики проведения топографо-геодезических работ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать топографо-геодезические материалы и ГИС-технологии при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования;</li> <li>- выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами;</li> <li>- осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и</li> </ul>

		геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов; Владеть: - навыками изучения физических полей Земли.
--	--	--

#### 1.4. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 академ. часов)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Тематическое планирование дисциплины:

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость в академ. часах	Трудоемкость по видам учебных занятий (в академ. часах)			
			Лек	Лаб (пр подг)	Пр/пр подгот.	СР
1	ГИС-технологии. Инструментальное, системное и прикладное программное обеспечение ГИС-технологий. Сетевые решения в ГИС-технологиях. Типы и форматы данных используемых в автоматизированных информационных технологиях Организация и структура топографических данных в ГИС. Технологии ввода пространственных данных в ГИС; источники данных для ГИС. Модели представления пространственных данных в ГИС. Использование растрового представления данных в ГИС. Моделирование рельефа поверхности и способы отображения рельефа в ГИС; задачи, решаемые с помощью цифровых моделей рельефа. СУБД и ГИС-приложения. Понятие распределенных БД. Удаленный доступ к базам данных с сети Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных. Решение прикладных задач в ГИС-приложениях	15	2			13
2		15			1	14
3		15			2	13
4.		15			2	13
5.		15			1	14
6.		15			1	14
7.		15	1		1	13
8.		15			1	14
9.		15	1		1	13
	<i>Подготовка к зачету</i>	9				
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>121</b>

## 2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы)
1.	ГИС-технологии. Инструментальное, системное и прикладное программное обеспечение ГИС-технологий.	Прикладное программное обеспечение ГИС-технологий – САПР, СУБД и пр
3.	Сетевые решения в ГИС-технологиях. Типы и форматы данных используемых в автоматизированных информационных технологиях	Формы хранения данных в ГИС – векторная, растровая, атрибутивная. Основные требования к инструментальному и программному обеспечению для накопления и хранения данных. Инструментальные средства архивации и хранения данных в ГИ
4.	Организация и структура топографических данных в ГИС.	Цифровая модель топографической карты в ГИС – цифровая картография, термины, определения. Картографические слои (покрытия) цифровых (электронных) карт. Основные и вспомогательные элементы покрытий. Форматы хранения цифровых карт в различных ГИС продуктах; особенности обмена (импорта/экспорта) пространственными данными между различными ГИС и САПР продуктами
5.	Технологии ввода пространственных данных в ГИС; источники данных для ГИС.	Технологии создания цифровой карты с бумажного носителя. Технологии, основанные на обработке результатов полевых геодезических съемок.
6.	Модели представления пространственных данных в ГИС.	Метрика и топология цифровых моделей карт в ГИС. Внутриобъектные, межобъектные и межслойные топологические отношения объектов и их реализация в различных моделях цифровых карт
7.	Использование растрового представления данных в ГИС.	Методы получения растровых моделей объектов в ГИС. Устройства ввода растровых данных в ГИС; устройства основных моделей сканеров, их технические характеристики. Особенности использования растрового представления данных в ГИС
8.	Моделирование рельефа поверхности и способы отображения рельефа в ГИС; задачи, решаемые с помощью цифровых моделей рельефа.	Методы моделирования рельефа поверхности
9.	СУБД и ГИС-приложения. Понятие распределенных БД. Удаленный доступ к базам данных с сети	СУБД и ГИС-приложения. Манипуляционный аспект работы с данными. Геокодирование. Понятие запроса к БД, основные приемы создания SQL-запросов. Технология клиент-сервер в гетерогенных локальных и глобальных сетях · модель доступа к удаленным данным (Remote Data Access - RDA); модель сервера баз данных (DataBase Server - DBS); модель сервера приложений (Application Server - AS).

10.	Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных. Решение прикладных задач в ГИС-приложениях	Операции картографической алгебры - арифметические, булевые и др. Некоторые геоинформационные задачи в приложениях – анализ включенности, пересечения, смежности
-----	---	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в Приложении «Фонды оценочных средств дисциплины».

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченн		Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)x100%)
		Ауд./С	амост.				
1	2	3	4	5	6	7	
Основная литература	Суворова, Г. М. Информационные технологии в управлении средой обитания : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14062-0. — Текст : электронный //	2/8	5			Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/519782">https://urait.ru/bcode/519782</a>	100%

	Меркулова, А. Ш. Автоматизированные библиотечно- информационные системы : учебное пособие для вузов / А. Ш. Меркулова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978- 5-534-14852-7. — Текст : электронный //	2/8	5		Образова тельная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/497191">https://urait .ru/bcode/4 97191</a>	100%
	Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978- 5-534-02816-4. — Текст : электронный //	2/8	5		Образова тельная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511891">https://urait .ru/bcode/5 11891</a>	100%
Дополнительная литература	Яроцкая, Е. В. Географические информационные системы: учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с.	2/8	5		Образова тельная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/519079">https://urai t.ru/bcode/ 519079</a>	

### 3.2. Перечень Интернет-ресурсов.


1. Электронно-библиотечная система IPRbooks ( [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)) (доступ с 09.02.2020 г. до 09.02.2023г. Договор № 6312/20).
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>) (доступ с 06.08.2020 по 05.08.2021. Договор № 4343).
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com/>) ( Договор № 20/21 от 01.02.2021г.)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека ) НГПУ. (<https://icdlib.nspu.ru/>) (Договор о сотрудничестве с НГПУ от 21.07.2016г.)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>)

#### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

#### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

#### Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Доцент, кандидат биологических наук  С.А.Исраилова  
(подпись)

Рабочая программа практики рассмотрена на заседании кафедры психологии  
протокол № 9 от 24 мая 2023 года

Заведующий кафедрой



Ш.Ш. Мицаев, д.вет.наук, профессор,

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки



Арсагириева Т.А.



**Оценочные средства**  
**для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**  
**«ГИС-технологии в образовании»**  
**Направление подготовки**  
**44.04.01 Педагогическое образование**  
**Профиль подготовки «Экологическое образование»**  
**Форма обучения: заочная**  
**Год приема: 2023**

**1. Характеристика оценочной процедуры:**

Семестр – 3.

Форма аттестации – экзамен

**2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:**

1. Определение ГИС. Функции ГИС.
2. Типовые требования к компьютерной системе, на которой разворачивается ГИС: hardware и software.
3. ГИС, как мультидисциплинарная наука. Области применения ГИС.
4. Основные модели пространственных и атрибутивных данных в ГИС.
5. Геометрические и топологические свойства базовых векторных объектов.
6. Топологическая структура векторных объектов. Топологические отношения между пространственными объектами.
7. Геометрия и топология растровых данных. Топологические свойства растровых данных.
8. Моделирование тематических данных. Структуры данных для представления непрерывных моделей поверхности.
9. Основные источники данных для ГИС.
10. Дигитайзеры: основные этапы оцифровки карты, типовые ошибки.
11. Использование сканеров для ввода растровых данных.
12. Фотограмметрия аэроданных.
13. Ввод в ГИС данных спутниковых наблюдений.
14. Растеризации векторных данных.
15. Векторизация растровых данных.
16. Концепция базы пространственных данных. Проектирование базы. пространственных данных Управление пространственными данными.
17. Иерархическая модель базы данных ГИС.
18. Реляционные модели баз данных в ГИС.
19. Объектно-ориентированные модели данных в ГИС.
20. Требования к компьютерной системе для реализации ГИС.
21. Базовые функции, которые должно поддерживать программное обеспечение ГИС.
22. Устройства для получения твердых копий ГИС-отображений.

23. Цифровая модель рельефа (ЦМР) и цифровая модель местности (ЦММ). 24. Назначение пространственного анализа.
25. Пространственные запросы.
26. Переклассификация пространственных объектов.
27. Построение покрытий.
28. Оверлейные перекрытия растровых данных.
29. Оверлейные перекрытия векторных данных.
30. Анализ связности пространственных объектов.
31. Анализ формы и измерения пространственных объектов.
32. Основные задачи обработки изображений в ГИС.

**3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на зачете**  
**Максимальное количество баллов на экзамене – 30, из них:**

№ n/n	Характеристика ответа	Баллы
1.	Ответ на поставленный вопрос правильный, полный (исчерпывающий), с пояснениями и примерами.	
2.	Ответ на поставленный вопрос правильный и полный, формулировки приведены верно, но не приведены пояснения и (или) примеры	
3	Ответ на поставленный вопрос не полный, в формулировках имеют место существенные ошибки и неоднозначность.	
4.	Ответ на поставленный вопрос не полный, в формулировках имеют место грубые ошибки и неоднозначность. Ответ на поставленный вопрос не содержит правильных положений, в формулировках имеют место существенные ошибки. Ответ отсутствует.	

**4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины**

Уровни освоения компетенций			
Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
«зачтено»			«не зачтено»
Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической	менее 51 баллов

умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному	практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов	деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов	
---	--	--	--

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ГИС-технологии в образовании»**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль «Экологическое образование»

(год набора 2023, форма обучения заочная)

**на 2023 / 2024 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

№ п/п	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений