Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Зауреж Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.04.2022 15:16:13
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d183f60ab

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ**
**Кафедра экологии и природопользования**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В ЛАНДШАФТНО-ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

| | |
|---|---|
| Направление | 05.04.06 –Экология и природопользование «Геоэкологические основы устойчивого развития» |
| Квалификация | Магистр |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Срок освоения | 2 года, 2,5 года |
| Трудоемкость (в зачетных единицах) | 180 ч./ 3 з.е. |

Грозный, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «ГИС-технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях» / Сост. З.Ш. Гагаева. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2018.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от «01» сентября 2018 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование «Геоэкологические основы устойчивого развития», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015 г. № 1041, а также рабочим учебным планом по данному направлению.

© З.Ш. Гагаева, 2018
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2018

**СОДЕРЖАНИЕ**


1. Цель и задачи освоения дисциплины……...4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы……..5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..... 11

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……..12

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)…….....13

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)…… ……....15

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….15

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….……22

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине……...23

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины**: получение специальных знаний, умений и навыков в области ГИС-технологий и методов использования географических информационных систем (ГИС) в геоэкологических исследованиях.

**Задачи:**

– углублённое изучение теоретических и практических положений геоинформатики;

– изучение и освоение методов и технологий создания и использования электронных тематических карт и атласов;

– применение ГИС-технологий для анализа, прогнозирования и управления окружающей средой;

– освоение методов и техники геоэкологических исследований с использованием Интернет-технологий, данных дистанционного зондирования Земли и систем глобального позиционирования;

– овладение методами и техникой работы с программными продуктами ГИС в области рационального природопользования и экологии.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «ГИС-технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях», направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций по направлению 05.04.06 Экология и природопользование «Геоэкологические основы устойчивого развития»:

- **ПК-4**: способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.

Студент магистратуры, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

**Знать:**

методику составления геоэкологических карт на основе ГИС-технологий; методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; методы оценки экологических данных в ходе ландшафтно-геоэкологических исследований.

**Уметь:**

оценивать экологические данные, составлять экологические карты при проведении научных и производственных исследований; использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации; использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения 4 профессиональных задач в ходе ландшафтно-геоэкологических исследований на основе ГИС-технологий.

**Владеть:**

способностью использовать современные методы обработки и оценки экологической информации при проведении научных и производственных работ в ходе ландшафтногеоэкологических исследований; владеть методами составления экологических карт на основе ГИС-технологий.

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «ГИС-технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях», входит в блок 1 базовой вариативной части дисциплин ОПОП (Б1.В.05) рабочего учебного плана по направлению 05.04.06 –Экология и природопользование «Геоэкологические основы устойчивого развития». Изучается на втором курсе в 4 семестре.

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180часов / 5 зачетные единицы.

| **Вид работы** | **Трудоемкость, часов** | |
|---|---|---|
| | **1семестр** | **Всего** |
| Общая трудоемкость | 180 | 180 |
| Аудиторная работа: | 36 | 36 |
| *Лекции (Л)* | 8 | 8 |
| *Практические занятия (ИЗ)* | 14 | 14 |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | |
| Самостоятельная работа | 124 | 124 |
| Зачет/экзамен | 1 | экзамен |

**4.2 Содержание и структура дисциплины**

| **№ раздела** | **Наименование раздела** | **Содержание раздела** |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | Геоинформатика – основные понятия. Периодизация в развитии геоинформатики. Понятие о географической информационной системе (ГИС). | Возникновение и основные этапы развития геоинформатики. История термина «геоинформатика». Особенности формирования геоинформатики, развивающейся в окружении различных научных дисциплин и технологий. Определение геоинформатики. Предмет и метод геоинформатики. Основные части геоинформатики. Общая геоинформатика. Прикладная геоинформатика. Специальная геоинформатика. Основные периоды в развитии геоинформатики. Приложения геоинформатики. Цифровые модели как форма промежуточного хранения и обработки данных в геоинформатике. Определение геоинформационной системы. Классификация геоинформационных систем. Основные функции ГИС. Использование ГИС. Технологические аспекты ГИС. Структура ГИС. Подсистемы ввода, хранения, обработки и вывода информации на печать. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Геоинформационное картирование.<br>Модели пространственных данных ГИС. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). | Переход картографии на новый уровень развития. Принципы пространственного анализа изучаемого объекта, процесса, ситуации.<br>Проблемная ориентация и системный подход к изучаемым объектами явлениям.<br>Направления взаимодействия картографии и геоинформатики.<br>Линейная модель. Модель доминирования картографии. Модель доминирования ГИС. Модель тройственного взаимодействия.<br>Характерные черты геоинформационного картографирования. Решение прогнозных задач на основе комплексирования разновременных и разнотематических карт. Картографические экстраполяции. Методы прогнозирования.<br>Источники пространственных данных. Технологии сбора данных.<br>Дистанционное зондирование и глобальное позиционирование Земли.<br>Информация о качестве исходных данных.<br>Система ввода данных в ГИС. Основные этапы ввода данных. Ручной и автоматизированный ввод информации. Устройства ввода. Сканер.<br>Технологии оцифровки при помощью дигитайзера и с помощью специализированных программных приложений. Проблемы цифрования (векторизации) карт. |
| 3 | Общие методы геоанализа и моделирования в ГИС | Модели данных – информационная основа ГИС. Абстрактное представление реальных объектов в виде пространственных объектов ГИС.<br>Базовые типы пространственных объектов. Разделение пространственных данных на позиционные и непозиционные (атрибутивные).<br>Растровая модель данных. Регулярно-ячеистая модель данных.<br>Квадротомическая модель данных. Характеристики растровых слоев.<br>Представление непрерывных поверхностей. Практическое использование растровых данных.<br>Векторная модель данных. Точка, линия, полигон. Построение непрерывных поверхностей на основе точечных, линейных и полигональных данных.<br>База данных – совокупность цифровых данных о пространственных объектах. Требования к базе данных. Проектирование базы данных.<br>Позиционная и атрибутивная составляющая базы данных. Основные элементы базы данных в ГИС. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Определение СУБД. Функции СУБД. Иерархические, реляционные и распределенные базы данных.<br>Особенности интеграции разнотипных данных. Точность вводимых данных и типы ошибок. |
| 4 | Техническое и программное обеспечение ГИС. Технические компоненты геоинформационной системы Устройство персонального компьютера. Периферийные устройства ввода. Периферийные устройства вывода. | Общая классификация программного обеспечения. Структура операционной системы. Геоинформационное программное обеспечение. Полнофункциональные ГИС. Универсальные и специализированные ГИС. ArcView, MapInfo. Программы ввода информации с традиционных носителей. |

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

**4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 2м семестре**

| № | Наименование раздела | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауди-торная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Геоинформатика – основные понятия. Периодизация в развитии геоинформатики. Понятие о географической информационной системе (ГИС). | 26 | 2 | 2 | | 31 |
| 2 | Геоинформационное картирование. Модели пространственных данных ГИС. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). | 26 | 2 | 2 | | 31 |
| 3 | Общие методы геоанализа и моделирования в ГИС | 27 | 2 | 4 | | 31 |
| 4 | Техническое и программное обеспечение ГИС. Технические компоненты геоинформационной системы Устройство персонального компьютера. Периферийные устройства ввода. Периферийные устройства вывода. | 29 | 2 | 4 | | 31 |
| | ИТОГО | 180 | 8 | 12 | | 124 |

**4.4 Лабораторные работы - не предусмотрены**

**4.5. Практические занятия (семинары)**

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | 1 | Общее представление о ГИС-программах (знакомство с интерфейсом программ) | 2 |
| 2 | 2 | Регистрация растрового изображения в ГИС-программе | 2 |
| 3 | 3 | Векторизация карты. Создание полигональных объектов. Создание тематического слоя. | 4 |
| 4 | 4 | Векторизация карты. Создание точечных объектов. Создание тематических слоев. | 4 |
| Итого: | | | 12 |

## 4.6 ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180часов / 5 зачетные единицы.

| Вид работы | Трудоемкость, часов | |
|---|---|---|
| | **3семестр** | **Всего** |
| Общая трудоемкость | 180 | 180 |
| Аудиторная работа: | 20 | 20 |
| *Лекции (Л)* | 6 | 6 |
| *Практические занятия (ИЗ)* | 14 | 14 |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | |
| Самостоятельная работа | 124 | 124 |
| Зачет/экзамен | 1 | 1 |

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

**4.7. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре**

| № | Наименование раздела | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всего** | **Аудиторная работа** | | | **Внеауди-торная работа** |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | Геоинформатика – основные понятия. Периодизация в развитии геоинформатики. Понятие о географической информационной | 36 | 2 | 2 | - | 31 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | системе (ГИС). | | | | | |
| 2 | Геоинформационное картирование. Модели пространственных данных ГИС. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). | 36 | 2 | 4 | - | 31 |
| 3 | Общие методы геоанализа и моделирования в ГИС | 36 | 2 | 8 | - | 31 |
| | ИТОГО | 108 | 6 | 14 | - | |

**4.8. Лабораторные работы - не предусмотрены**

**4.9. Практические занятия (семинары)**

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | 1 | Общее представление о ГИС-программах (знакомство с интерфейсом программ) | 2 |
| 2 | 2 | Регистрация растрового изображения в ГИС-программе | 2 |
| 3 | 3 | Векторизация карты. Создание полигональных объектов. Создание тематического слоя. | 4 |
| 4 | 4 | Векторизация карты. Создание точечных объектов. Создание тематических слоев. | 4 |
| | | Векторизация карты. Создание линейных объектов. Создание тематических слоев. | 2 |
| Итого: | | | 14 |

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студент магистратуры по дисциплине (модулю).**

Образовательными ресурсами для самостоятельной работы студентов магистратуры являются лекции, Internet-ресурсы, учебные и методические пособия, книги:

**а) основная литература:**


1. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов/Под ред. А.М. Берлянта, А.В. Кошкарева. М.: ГИС Ассоциация, 1999. 204 с.
2. Геоинформатика: (в 2 кн.) / Под ред. В. С. Тикунова. М.: Издательский центр «Академия», 2010. Кн. 1– 400 с., Кн. 2. 432 с.
3. Дейт К. Введение в системы баз данных. М.: Наука, 1988. 464 с.

4. Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований. М.: Изд. Центр Академия, 2004. 336 с.
5. Лурье И.К. Основы геоинформатики и создание ГИС. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Под ред. А.М. Берлянта. М.: Изд-во ООО ИНЕКС-92, 2002, 140 с.
6. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. М.: КДУ, 2008, 424 с.
7. Серапинас Б. Б. Основы спутникового позиционирования. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1998. 84 с.
8. Серапинас Б.Б. Геодезические основы карт. М., Изд. МГУ, 2001, 132 с.

**б) дополнительная литература**

1. География, общество, окружающая среда. Том VII «Картография, геоинформатика, аэрокосмическое зондирование». / Под ред. А. М. Берлянта, Ю. Ф. Книжникова. М.: Изд. Дом «Городец», 2004.
2. ГОСТ Р 50828-95. Государственный стандарт Российской Федерации. Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования. ИПК Изд-во стандартов, Москва, 1996, 19 с.
3. ГОСТ Р 551353–99. Государственный стандарт Российской Федерации – Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание‖. М.: ИПК Изд-во стандартов, 1999.
4. ГОСТ Р 551353–99. Государственный стандарт Российской Федерации «Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание», М.: ИПК Изд-во стандартов. 1999.
5. ГОСТ Р 52571–2006 «Географические информационные системы. Совместимость пространственных данных. Общие требования». М.: ИПК Изд-во стандартов. 2006.
6. ГОСТ Р 53339-2009 «Данные пространственные базовые. Общие требования». [сайт] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. URL: http://protect.gost.ru .
7. Де Мерс М.Н. Географические информационные системы. Основы. Пер. с англ. М.: Дата+, 1999. 490 с. 8. Интернет для географов. / Под ред. О. А. Блинковой. Харьков, KharkivUniversityPress, 2003. 137 с.
8. Королев Ю. К. Общая геоинформатика. Ч. 1. «Теоретическая геоинформатика». М.: ООО Дата+, 1998. 118 с.
9. Кошкарев А.В. Понятия и термины геоинформатики и ее окружения: Учебно-справочное пособие, М.: ИГЕМ РАН, 2000, 76 с.
10. Кошкарев А.В., Каракин В.П. Региональные геоинформационные системы. М., Наука, 1987, 127с.
11. Скворцов А.В. Геоинформатика в дорожной отрасли / А. В. Скворцов, П. И. Поспелов, А. А. Котов. – М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2005. – 250 с.
12. Трофимов А.М., Панасюк М.В. Геоинформационные системы и проблемы управления окружающей средой. Казань, изд-во Казанского ун-та, 1984, 142 с.
13. Хромых В.В., Хромых О.В. Цифровые модели рельефа. 2009. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»),

необходимых для освоения дисциплины «ГИС –технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях»

**Интернет-ресурсы:**

1. http://dic.academic.ru – словари и энциклопедии он-лайн.
2. http://vikipedia/.ru – Википедия.
3. http://www.unesco.ru – Бюро ЮНЕСКО в Москве.
4. http://www. Wgeo.ru – Всемирная география.
5. http://www.greenpeace.ru – Гринпис России.
6. www.priroda.ru – Национальный портал Природа.
7. http://www.eco-net.ru – Государственная служба охраны окружающей природной среды России

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. My SQL CommunityServer. Свободно распространяемая реляционная СУБД (системы управления базами данных). http://www.mysql.com/downloads/ Connector/ODBC.
2. Стандартный ODBC драйвер для СУБД MySQL. http://www.mysql.com/downloads/
3. MySQLWorkbench. Интерактивное средство для управления сервера MySQL и работы с данными базы данных. http://dev.mysql.com/downloads/workbench/
4. МакКойД., ДжонстонК. ARCGIS9 Spatial Analyst. Руководство пользователя / ESRI Inc, 2001. / Пер. с англ. М.: Дата+, 2002. 216 с.
5. Руководство по использованию СУБД MySQL и спецификация языка SQL.
6. http://dev.mysql.com/doc/ Лицензионные ГИС-пакеты с руководствами для пользователей.
7. ArcGIS уровень ArcINFO с приложениями, MapinfoProfessional, ArcView 3.x.(все ESRI
8. Inc, США), GeoMedia (IntergraphCorp., США), GGIS (свободно распространяется под лицензией GNU GeneralPudlic).
9. Сайт Международной картографической Ассоциации, http://icaci.org/;
10. Сайт ГИС-Ассоциации России, www.gisa.ru;
11. Сайт «DATA+», www.dataplus.ru; Сайт ЗАО «СОВЗОНД», http://sovzond.ru ;
12. Сайт инженерно-технологического центра Сканекс, www.scanex.ru/en/; Сайт геологической службы США, http://www.usgs.gov/;
13. Сайт Британской картографо-геодезической службы, http://www.ordnancesurvey.co.uk;
14. Главный портал Гео Мета, www.geometa.ru; Портал «География – электронная земля», www.webgeo.ru.

**6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

**Оценочные средства для текущей аттестации**

Этапы формирования и оценивания компетенций.

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенций (или её части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1. | Геоинформатика – основные понятия. Периодизация в развитии геоинформатики. Понятие о географической информационной системе (ГИС). | ПК-4 | Реферат |
| 2. | Геоинформационное картирование. Модели пространственных данных ГИС. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). | ПК-4 | Реферат |
| 3. | Общие методы геоанализа и моделирования в ГИС | ПК-4 | Реферат |
| 4. | Техническое и программное обеспечение ГИС. Технические компоненты геоинформационной системы Устройство персонального компьютера. Периферийные устройства ввода. Периферийные устройства вывода. | ПК-4 | Реферат |

Рубежная аттестация по дисциплине «ГИС-технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях» завершается подготовкой реферата.

**Темы рефератов**

1) Современные представления о ГИС-технологиях.
2) Основные периоды в развитии геоинформатики.
3) Цифровые модели как форма промежуточного хранения и обработки данных в геоинформатике.
4) Классификация геоинформационных систем.
5) Использование ГИС и его основные функции.
6) Структура ГИС. Подсистемы ввода, хранения, обработки и вывода информации на печать.
7) ГИС и новый уровень картографии.
8) Принципы пространственного анализа изучаемого объекта, процесса, ситуации.
9) Проблемная ориентация и системный подход к изучаемым объектами явлениям.
10) Направления взаимодействия картографии и геоинформатики.

11) Линейная модель. Модель доминирования картографии. Модель доминирования ГИС. Модель тройственного взаимодействия.
12) Характерные черты геоинформационного картографирования.
13) Источники пространственных данных. Технологии сбора данных.
14) Дистанционное зондирование и глобальное позиционирование Земли.
15) Информация о качестве исходных данных.
16) Система ввода данных в ГИС. Основные этапы ввода данных. Ручной и автоматизированный ввод информации. Устройства ввода. Сканер.
17) Технологии оцифровки при помощью дигитайзера и с помощью специализированных программных приложений.

**Шкала и критерии оценивания письменных работ:**

| Баллы | Критерии |
|---|---|
| 5 | Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение навыками и приемами выполнения практических работ. |
| 4 | Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний. |
| 3 | Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала. |
| 2-1 | Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, не правильный ответ на вопрос. |
| 0 | Не было попытки выполнить задание |

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

| Оценка | Критерии |
|---|---|
| «Отлично» | Задание выполнено на 91-100% |
| «Хорошо» | Задание выполнено на 81-90% |
| «Удовлетворительно» | Задание выполнено на 51-80% |
| «Неудовлетворительно» | Задание выполнено на 10-50% |

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**а) основная литература:**


9. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов/Под ред. А.М. Берлянта, А.В. Кошкарева. М.: ГИС Ассоциация, 1999. 204 с.
10. Геоинформатика: (в 2 кн.) / Под ред. В. С. Тикунова. М.: Издательский центр «Академия», 2010. Кн. 1– 400 с., Кн. 2. 432 с.
11. Дейт К. Введение в системы баз данных. М.: Наука, 1988. 464 с.
12. Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований. М.: Изд. Центр Академия, 2004. 336 с.

13. Лурье И.К. Основы геоинформатики и создание ГИС. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Под ред. А.М. Берлянта. М.: Изд-во ООО ИНЕКС-92, 2002, 140 с.
14. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. М.: КДУ, 2008, 424 с.
15. Серапинас Б. Б. Основы спутникового позиционирования. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1998. 84 с.
16. Серапинас Б.Б. Геодезические основы карт. М., Изд. МГУ, 2001, 132 с.

**б) дополнительная литература**

1. География, общество, окружающая среда. Том VII «Картография, геоинформатика, аэрокосмическое зондирование». / Под ред. А. М. Берлянта, Ю. Ф. Книжникова. М.: Изд. Дом «Городец», 2004.
2. ГОСТ Р 50828-95. Государственный стандарт Российской Федерации. Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования. ИПК Изд-во стандартов, Москва, 1996, 19 с.
3. ГОСТ Р 551353–99. Государственный стандарт Российской Федерации – Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание‖. М.: ИПК Изд-во стандартов, 1999.
4. ГОСТ Р 551353–99. Государственный стандарт Российской Федерации «Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание», М.: ИПК Изд-во стандартов. 1999.
5. ГОСТ Р 52571–2006 «Географические информационные системы. Совместимость пространственных данных. Общие требования». М.: ИПК Изд-во стандартов. 2006.
6. ГОСТ Р 53339-2009 «Данные пространственные базовые. Общие требования». [сайт] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. URL: http://protect.gost.ru .
7. Де Мерс М.Н. Географические информационные системы. Основы. Пер. с англ. М.: Дата+, 1999. 490 с. 8. Интернет для географов. / Под ред. О. А. Блинковой. Харьков, KharkivUniversityPress, 2003. 137 с.
8. Королев Ю. К. Общая геоинформатика. Ч. 1. «Теоретическая геоинформатика». М.: ООО Дата+, 1998. 118 с.
9. Кошкарев А.В. Понятия и термины геоинформатики и ее окружения: Учебно-справочное пособие, М.: ИГЕМ РАН, 2000, 76 с.
10. Кошкарев А.В., Каракин В.П. Региональные геоинформационные системы. М., Наука, 1987, 127с.
11. Скворцов А.В. Геоинформатика в дорожной отрасли / А. В. Скворцов, П. И. Поспелов, А. А. Котов. – М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2005. – 250 с.
12. Трофимов А.М., Панасюк М.В. Геоинформационные системы и проблемы управления окружающей средой. Казань, изд-во Казанского ун-та, 1984, 142 с.
13. Хромых В.В., Хромых О.В. Цифровые модели рельефа. 2009. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины «ГИС –технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях»

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

15. My SQL CommunityServer. Свободно распространяемая реляционная СУБД (системы управления базами данных). http://www.mysql.com/downloads/ Connector/ODBC.
16. Стандартный ODBC драйвер для СУБД MySQL. http://www.mysql.com/downloads/
17. MySQLWorkbench. Интерактивное средство для управления сервера MySQL и работы с данными базы данных. http://dev.mysql.com/downloads/workbench/
18. МакКойД., ДжонстонК. ARCGIS9 Spatial Analyst. Руководство пользователя / ESRI Inc, 2001. / Пер. с англ. М.: Дата+, 2002. 216 с.
19. Руководство по использованию СУБД MySQL и спецификация языка SQL.
20. http://dev.mysql.com/doc/ Лицензионные ГИС-пакеты с руководствами для пользователей.
21. ArcGIS уровень ArcINFO с приложениями, MapinfoProfessional, ArcView 3.x.(все ESRI
22. Inc, США), GeoMedia (IntergraphCorp., США), GGIS (свободно распространяется под лицензией GNU GeneralPudlic).
23. Сайт Международной картографической Ассоциации, http://icaci.org/;
24. Сайт ГИС-Ассоциации России, www.gisa.ru;
25. Сайт «DATA+», www.dataplus.ru; Сайт ЗАО «СОВЗОНД», http://sovzond.ru ;
26. Сайт инженерно-технологического центра Сканекс, www.scanex.ru/en/; Сайт геологической службы США, http://www.usgs.gov/;
27. Сайт Британской картографо-геодезической службы, http://www.ordnancesurvey.co.uk;
28. Главный портал Гео Мета, www.geometa.ru; Портал «География – электронная земля», www.webgeo.ru.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебный курс по дисциплине «ГИС-технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях», преподаваемый в высшем учебном заведении, предназначен, в комплексе с другими дисциплинами, для подготовки студентов магистратуры, способных на современном уровне обеспечить квалифицированную работу, а также грамотно и эффективно взаимодействовать с организациями, осуществляющими деятельность в области экологии и охраны окружающей среды. Дисциплина изучается на протяжении одного семестра. Форма контроля по итогам изучения – зачет. Основными видами учебных занятий являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

*Методические рекомендации при работе над конспектами лекций во время проведения лекции.*

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в сервисной деятельности. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Составить план-конспект своего выступления, обращаться за методической помощью к преподавателю. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент магистратуры может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ.

*Методические рекомендации по практическим занятиям:*

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. При изучении гуманитарных и социальных дисциплин основным видом практических занятий является *семинар.* Чаще всего это обсуждение трех-четырех вопросов в группе или заслушивание докладов и рефератов отдельных студентов. На практических занятиях также используются интерактивные методы обучения: дискуссии, эссе, индивидуальные и групповые презентации.

*Семинар, предполагает вступительное слово преподавателя, затем контроль теоретических знаний и/или выполнение практических заданий, далее следует подведение итогов.*

*Практическое занятие* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное –уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

*Семинар* – это практическое занятие по гуманитарной дисциплине, на котором студент магистратуры приобретают умения оформлять рефераты, учатся конспектировать первоисточники, устно излагать материал, а также защищать научные положения и выводы.

К семинару нужно тщательно готовиться: внимательно ознакомиться с планом семинара, изучить рекомендованную литературу, по каждому вопросу составить краткий план выступления. В процессе подготовки к семинару обычно требуется законспектировать один или несколько литературных источников: книг, брошюр, статей. Приобретение навыков конспектирования при работе с книгой исключительно важно,

поскольку конспектирование представляет собой деятельность, которая будет необходима в любой профессиональной деятельности.

При выступлении на семинаре нужно стремиться выразить свои мысли собственными словами, как можно реже прибегая к конспекту.

Если лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной форме, то семинарские/практические занятия направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к практическим занятиям не может ограничиться слушанием лекций, а предполагает предварительную самостоятельную работу в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Семинар является одним из основных видов практических занятий по гуманитарным наукам. Он представляет собой средство развития у студента магистратуры культуры научного мышления. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания. Главная цель семинарских занятий − обеспечить возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

В настоящий момент сложились следующие виды семинаров:

Просеминар − ознакомление студента магистратуры со спецификой самостоятельной работы, литературой, и методикой работы над ними.

Собственно семинар:

а) развернутая беседа по заранее известному плану;

б) небольшие доклады студентов магистратуры;

Можно выделить несколько видов учебных семинаров:

*Междисциплинарные.* На занятия выносится тема, которую необходимо рассмотреть в различных аспектах: политическом, экономическом, научно-техническом, юридическом, нравственном и психологическом. На него также могут быть приглашены специалисты соответствующих профессии и педагоги данных дисциплин. Между обучающимися распределяются задания для подготовки сообщений по теме. Метод междисциплинарного семинара позволяет расширить кругозор студента магистратуры, приучает к комплексной оценке проблем, видеть межпредметные связи.

*Проблемный семинар.* Перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данного раздела, темы. Накануне студенты магистратурыполучают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем. Метод проблемного семинара позволяет выявить уровень знаний в данной области и сформировать стойкий интерес к изучаемому разделу учебного курса.

*Тематические.* Этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара дается задание − выделить существенные стороны темы, или же преподаватель может это сделать сам в том случае, когда обучающиеся затрудняются, проследить их связь с практикой общественной или трудовой деятельности. Тематический семинар углубляет знания обучающихся, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

*Ориентационные.* Предметом этих семинаров становятся новые аспекты известных тем или способов решения уже поставленных и изученных проблем, опубликованные

официально материалы, указы, директивы и т.п. Например, ГОСТы, регламентирующие сервисную деятельность, студенту магистратурыпредлагается высказать свои соображения, возможные варианты исполнения данного закона. Метод ориентированных семинаров помогает подготовить к активному и продуктивному изучению нового материала, аспекта или проблемы.

*Системные.* Проводятся для более глубокого знакомства с разными проблемами, к которым имеет прямое или косвенное отношение изучаемой темы. Метод системных семинаров раздвигает границы знаний обучающихся, не позволяет замкнуться в узком кругу темы или учебного курса, помогает обнаружить причинно-следственные связи явлений, вызывает интерес к изучению различных сторон общественно-экономической жизни.

Практические занятия играют важную роль в выработке у студента магистратуры навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с преподавателем.

*Структура практических занятий:*

- вступление преподавателя;
- ответы на вопросы студента магистратуры по неясному материалу;
- практическая часть как плановая;
- заключительное слово преподавателя.

*Цель занятий* должна быть ясна не только преподавателю, но и студенту магистратуры. Следует организовывать практические занятия так, чтобы обучающиеся постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучающиеся должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студент магистратурыа, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы обучающихся.

### *Методические рекомендации студентам магистратуры по изучению рекомендованной литературы*

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом магистратуры очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты магистратуры могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки, а также воспользоваться читальными залами вуза.

*Работа над основной и дополнительной литературой*

Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент магистратуры должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студент магистратурыов, имея хорошие навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками. При необходимости сведения могут быть выписаны или ксерокопированы.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для написания диссертационной работы.

*Самостоятельная работа студента магистратуры в библиотеке*

Важным аспектом самостоятельной подготовки является работа с библиотечным фондом. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня; в том числе:

а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;

б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы, представляемых на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – научные публикации, монографии, периодические издания,

законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студент магистратуры выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

*Методические рекомендации по подготовке реферата.*

**Запрещается использование готовых рефератов из сети Интернет.**

Реферат должен включать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, библиографический список и приложения.

Во введении раскрывается актуальность рассматриваемой темы, формируются цель и задачи работы, определяется объект и предмет исследования, раскрывается освещенность данной темы в литературе, описываются методы научного исследования, используемые в данной работе.

В основной части реферата должна быть раскрыта тема данной работы. Объем основной части должен быть не менее 10-15 страниц.

В заключении делаются основные выводы, приводятся собственные предложения по определенной теме. В конце реферата обязателен библиографический список, оформленный в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5. – 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Список использованных источников может включать:

− законодательные и нормативно-методические документы и материалы;

− монографии, учебники, справочники и т.п.;

− научные статьи, материалы из периодической печати;

− электронные ресурсы, сайты.

Библиографический список формируется из источников в порядке упоминания.

Библиографическое описание источника или документа может быть полным, кратким и расширенным. Полное библиографическое описание применяется в государственных библиографических указателях и печатных каталожных карточках; оно содержит все обязательные и факультативные элементы. Приведем пример библиографического описания используемых источников:

*Пример оформления списка законодательных и нормативно-методических документов и материалов*

1. О противодействии терроризму: федер. закон Рос. Федерации от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 26 февр. 2006 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 1 марта 2006 г. // Рос. газ. – 2006. – 10 марта.

2. Об индивидуальной помощи в получении образования: (О содействии образованию): федер. закон Федератив. Респ. Германия от 1 апр. 2001 г. // Образовательное законодательство зарубежных стран. – М., 2003. – Т. 3. – С. 422 - 464.

3. ГОСТ Р 50681-2010 «Туристские услуги. Проектирование туристских услуг» / Федеральное Агентство по техническому регулированию и метрологии. – М.: Стандартинформ, 2011. – 16 с.

*Пример оформления списка монографий, учебников, справочников и т.п*

1. Воронков Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная. Учебник для студентов магистратуры вузов. М.: Агар, 2006. – 424 с. Рекомендован Минобр. РФ в качестве учебника для студент магистратурыов вузов.

*Пример оформления списка электронных ресурсов:*

1. Авилова Л.И. Развитие металлопроизводства в эпоху раннего металла (энеолит - поздний бронзовый век) [Электронный ресурс]: состояние проблемы и перспективы исследований // Вести. РФФИ. 1997. № 2. – URL: http://www.rfbr.ru/pics/22394ref/file.pdf (дата обращения: 19.09.2007).
2. Справочники по полупроводниковым приборам// [Персональная страница В.Р. Козака] / Ин-т ядер. физики. [Новосибирск, 2003]. – URL: http://www.inp.nsk.su/%7Ekozak/start.htm (дата обращения: 13.03.06).
3. Галина Васильевна Старовойтова, 17.05.46 - 20.11.1998: [мемор. сайт] /сост. и ред. Т. Лиханова. [СПб., 2004]. – URL: http://www.starovoitova.ru/rus/main.php(дата обращения: 22.01.2007).

***Реферат − это самостоятельная научно-исследовательская работа, где вы раскрываете суть исследуемой проблемы, приводите различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.***

**Этапы работы над учебным рефератом:**

**1. Выбор темы.** Тематика рефератов определяется преподавателем, но, прежде чем сделать выбор, вам необходимо определить, над какой проблемой вы хотели бы поработать и более глубоко её изучить.

**2. Подбор и изучение основных источников по теме.** Как правило, при разработке реферата используется не менее 8-10 источников литературы или электронных ресурсов.

**3. Составление библиографического списка.** Записи лучше делать во время изучения источников. На основе этих записей вы сформируете библиографический список.

**4. Обработка и систематизация материала.**

**5. Разработка плана реферата.**

**6. Написание реферата.**

***Структура учебного реферата***

**Титульный лист.**

**Содержание.**

**Введение.**

Формулируется суть проблемы и обосновывается выбор темы, определяются её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы.

**Основная часть.**

Каждый параграф её раскрывает одну из сторон выбранной темы, логически является продолжением предыдущего параграфа. Текст реферата TimesNewRoman 14.

**Заключение.**

Подводятся итоги или обобщенный вывод по теме реферата.

**Библиографический список.** Оформленный по ГОСТ Р 7.0.5. – 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

**Приложение.**

Приложения включают материалы иллюстрационного и информационного характера: таблицы, рисунки, фотографии.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При реализации учебной работы по дисциплине «ГИС-технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование «Геоэкологические основы Устойчивого развития» реализуется компетентностный подход. Несмотря на то, что по данной дисциплине не предусмотрены семинарские занятия возможно использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных занятий, при подготовке лабораторных работ и написании курсовой работы: лекции с использованием презентаций по данной дисциплине, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке, метод проекта.

При реализации программы учебной дисциплины «ГИС-технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях» может применяться письменная работа в форме реферата. Реферат является важнейшей формой самостоятельной работы обучаемых. Это одно из первых исследований, в котором обучающиеся проявляют и развивают свои творческие способности, изучая определенную тему за рамками учебного материала.

Также в рамках дисциплины «ГИС-технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях» осуществляется подготовка презентаций для визуализации докладов.
Презентация выполняется в программе PowerPoint. Слайды должны быть наглядным отражением содержания работы по теме.

Первый слайд должен содержать следующую информацию: тему доклада, фамилию автора.

На втором слайде размещается текст, содержащий цель доклада.

Последующие слайды могут содержать схемы, картинки, краткий текст, фотографии с названиями и, если это необходимо, то пояснениями к ним.

Текст в слайдах должен быть кратким. Он может использоваться в заголовках слайда, пояснять иллюстрации или представлять краткую текстовую информацию.
Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в учебном процессе по дисциплине «Геоэкологические проблемы ЧР» составляет 22 часов аудиторных занятий. Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсам и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов магистратуры в процессе самостоятельной работы.

Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Word, Excel, PowerPoint.

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование «Геоэкологические основы устойчивого развития»укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам магистратуры.

Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Экологии и природопользования» располагает учебной экологической лабораторией и аудиториями 2-45, 2-50, 2-23, 2-60, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) и компьютерный кабинет для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «ГИС-технологии в ландшафтно-геоэкологических исследованиях».