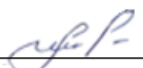


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

 М.М. Иолин
«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии

 М.М. Иолин
«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
В СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Составитель	Иолин М.М., доцент, к.г.н., доцент кафедры географии, картографии и геологии
Направление подготовки	05.03.03 КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА
Направленность (профиль) ОПОП	ГЕОИНФОРМАТИКА
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год приема	2023
Курс	4
Семестр	7

Астрахань - 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели освоения дисциплины: продолжение формирования научных географических знаний и географического мышления с помощью современных информационных технологий; умения использовать современные географические источники информации для оценки природных и социальных явлений, для прогноза развития событий; формирование умений и навыков пользования современными средствами коммуникации.

1.2. Задачи освоения дисциплины: освоить на уровне грамотного пользователя ГИС-технологии и применять их в повседневной деятельности для решения разнообразных географических и образовательных задач; изучить возможности применения ГИС-технологий, географических баз данных и знаний для создания и использования тематических и общегеографических карт, серий карт и атласов геосистем разных иерархических уровней и их компонентов; освоить составление тематических карт экологического состояния с различной степенью обобщения материала, включая синтетические, оценочные и прогнозные карты; применить ГИС-технологии для ознакомления с природными, антропогенными, природно-хозяйственными, эколого-экономическими, производственными, социальными, рекреационными, общественно территориальными системами и структурами на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях; создавать картографические произведения и геоинформационные системы, на основе сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственной информации об объектах Земли, тематической интерпретации результатов съемок местности, материалов дистанционного зондирования Земли, данных статистических наблюдений, литературных источников, как модели окружающей действительности; изучить возможности ГИС-технологий в учебном процессе в географическом образовании в вузе и в школе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «ГИС в социально-географическом исследовании» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 7 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): «Основы картографии», «Картографическая топонимика», «Общегеографические карты», «Основные вопросы составления и проектирования карт», «Использование материалов космической съемки».

Знания: принципов, методов и средств построения и математической обработки современных практических реализаций координатных систем отсчета и их отсчетных основ; общеземные и региональные системы отсчета координат при создании баз данных и использовании ресурсов Интернета для картографирования, обработки материалов дистанционного зондирования и результатов глобального спутникового позиционирования.

Умения: решать задачи по вычислению геометрических элементов шарообразной и эллипсоидальной моделей Земли, географических координат на земном шаре и земном эллипсоиде, решать задачи по определению по географическим координатам плоских и пространственных прямоугольных координат, а по ним – географических координат, использовать эти навыки и теоретические знания на практике, при составлении разных видов картографических произведений с применением геоинформационных технологий, при создании цифровых моделей Земли, сборе и обработке пространственных данных при помощи систем спутникового позиционирования.

Навыки: в области теоретической и практической картографии и геоинформатики, в научно-практической деятельности, в том числе правильным применением различных координатных систем отсчёта при сборе, хранении и обработке пространственно-временной информации, методами решения геодезических задач на земном шаре, земном эллипсоиде и в трехмерном пространстве, навыками трансформирования координат из одной системы отсчета в другую.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): «Создание геоинформационных систем», «Аэрокосмическое зондирование и фотограмметрия», «Автоматизация процесса создания и использования цифровых карт-основ».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) универсальных (УК): УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

б) профессиональных (ПК): ПК-3. Способен выполнять проектирование, редактирование и контроль качества картографической продукции (произведений), баз пространственных данных, геоинформационных систем.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК-9.1.1 основы специальных знаний в области профессионального и социального взаимодействия с лицами, имеющими особые потребности	ИУК-9.2.1 демонстрировать способности к оценке и восприятию индивидуальных особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья в процессе социальной и профессиональной деятельности	ИУК-9.3.1 навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
ПК-3. Способен выполнять проектирование, редактирование и контроль качества картографической продукции (произведений), баз пространственных данных, геоинформационных систем	ИПК-3.1.1 редактирование картографической и геоинформационной продукции (произведений), баз пространственных данных	ИПК-3.2.1 Проводит проектирование картографической продукции (произведений), структур баз пространственных данных, геоинформационных систем, геопорталов	ИПК-3.3.1 навыками контроля качества картографической продукции (произведений), геоинформационных систем, структур и состава баз пространственных данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, в том числе 36 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них часов 18 часов – лекции, 18 часов - практические, семинарские занятия), и 36 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Раздел 1. Географические информационные системы и ГИС-технологии	7	3	3	-	-	6	Собеседование, реферат
Раздел 2. Разработка учебных тематических карт с использованием ГИС технологий		3	3	-	-	6	Собеседование, реферат
Раздел 3. Разработка региональных ГИС-проектов для целей тематического картографирования		4	4	-	-	8	Собеседование, реферат, практическая работа
Раздел 4. Локальные проекты и методика их создания		4	4	-	-	8	Собеседование, реферат, практическая работа
Раздел 5. ГИС технологии в образовательном процессе в школе и вузе		4	4	-	-	8	Собеседование, реферат, практическая работа
ИТОГО		18	18			36	Зачет

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		УК-9	ПК-3	
Раздел 1. Географические информационные системы и ГИС-технологии	12	+	+	2
Раздел 2. Разработка учебных тематических карт с использованием ГИС технологий	12	+	+	2
Раздел 3. Разработка региональных ГИС-проектов для целей тематического картографирования	16	+	+	2
Раздел 4. Локальные проекты и методика их создания	16	+	+	2
Раздел 5. ГИС технологии в образовательном процессе в школе и вузе	16	+	+	2

Итого	72			
-------	----	--	--	--

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Геоинформатика и географические информационные системы в комплексе наук о Земле. Взаимосвязь с базовыми дисциплинами, в том числе курсами «математика» и «информатика», применение математических методов в различных сферах географии и геоэкологии, картографии, дистанционном зондировании, общих географо-экологических дисциплин. Взаимосвязи с картографией и дистанционным зондированием. Основные термины геоинформатики. Данные, информация, знания: различия между ними. Источники данных и их типы, в том числе литературные, статистические, картографические, аэрокосмические, геофизические, геохимические и др. Понятие об информационных и информационно-поисковых системах, банках данных, географических информационных системах (ГИС). Информация пространственного распространения, тематическая информация. Структура ГИС. Подсистемы ГИС: 1) сбор данных (осуществляет предварительную обработку данных из различных источников); 2) хранение и выборка данных; 3) манипуляция данными и анализ; 4) вывод. Понятие о базах данных и их разновидностях. Классификации ГИС по территориальному охвату, по целям, по тематике, по открытости архитектуры. Использование геоинформационных систем. История развития ГИС. Развитие геоинформационных систем с появлением персональных компьютеров. Разработка геоинформационных систем компаниями ESRI и Intergraph Corporation. Основные черты развития геоинформатики в России. Отечественные гис-продукты GeoDraw и GeoGraph.

Тема 2. Понятие об информационных и информационно-поисковых системах, банках данных, географических информационных системах (ГИС). Информация пространственного распространения, тематическая информация. Структура ГИС. Подсистемы ГИС: 1) сбор данных (осуществляет предварительную обработку данных из различных источников); 2) хранение и выборка данных; 3) манипуляция данными и анализ; 4) вывод. Понятие о базах данных и их разновидностях. Классификации ГИС по территориальному охвату, по целям, по тематике, по открытости архитектуры. Использование геоинформационных систем. История развития ГИС. Развитие геоинформационных систем с появлением персональных компьютеров. Разработка геоинформационных систем компаниями ESRI и Intergraph Corporation. Основные черты развития геоинформатики в России. Отечественные гис-продукты GeoDraw и GeoGraph

Тема 3. Технические средства ГИС. Виды оборудования, функционирующего в рамках ГИС. Периферийное оборудование для ввода-вывода информации (дигитайзеры, сканеры, плоттеры, графопостроители). Персональные компьютеры и рабочие станции как основа функционирования геоинформационных систем. ГИС и данные дистанционного зондирования. Данные дистанционного зондирования (ДДЗ) как новый вид оперативной информации в ГИС. ArcGis (ArcView). Общие принципы работы с программой. Общие возможности программы. Руководство пользователя. Модули ArcView (дополнительные программы), которые функционально дополняют его возможности. Модуль ввода данных с дигитайзера и модуль ввода данных из формата CAD. Модули, которые поставляются как самостоятельные продукты: ArcView Network Analyst® и ArcView Spatial Analyst®. Работа с таблицами. Табличный «модуль» ArcView, типы таблиц, используемые в работе. Загрузка таблиц, занесение данных в таблицы, обработка таблиц и построение диаграмм. Составление запросов.

Тема 4. Работа с пространственными изображениями (видами). Возможности «модуля», панели инструментов. Получение информации по теме. Измерения. Поиск объектов, отвечающих определённым условиям. Создание тем разных типов (точечные, линейные, полигоны). Работа со снимками. Создание и распечатка карт. Создание карт, компоновка. Подписи в картах.

Включение всех элементов в карту: легенды, стрелки направления севера, таблицы, диаграммы, подписей. Требования к ГИС и этапы проектирования. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты (Global Database Planning Project, GRID и др). Международные программы (CORTNE и др.). Национальные программы. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды (вопросы мониторинга и моделирования окружающей среды, экологических экспертиз хозяйственных проектов, моделирования миграции тяжелых металлов и радионуклидов в геосистемах и др.). Создание основных тем (слоев) ГИС. Административные районы, рельеф в горизонталях, реки, озера и водохранилища, дороги, растительность и другие.

Тема 5. Атрибутивные таблицы тем. Составление серии тематических карт региона: административная, климатическая карты, социально-экономические карты, карта физико-географического районирования и других. Использование материалов дистанционного зондирования Земли для корректировки содержания отдельных тем и для разработки новых материалов. Разработка ГИС-проектов административных районов свердловской области для изучения темы «География Малой родины» и организации туристско-краеведческой работы. Локальные ГИС-проекты. ГИС «Топографическая карта», ГИС «Моя школа» и другие. Методика разработки локальных проектов. Протокол создания ГИС опытного участка. Формирование баз данных по всем объектам, расположенным на участке: различные строения, сооружения, растительность, тропинки и т.д. Данные о загрязнении атмосферного воздуха, данные о характере растительности, о почвенном покрове и т.д. ГИС технологии в образовательной школе. Требования Государственного стандарта общего среднего образования по географии об использовании современных геоинформационных технологий для поиска, интерпретации и демонстрации различных географических данных.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Практические работы по дисциплине имеют цель познакомить студентов об основных формах рельефах земной поверхности и формирующих его процессов, а также дать представление об основных методах их изучения и освоение студентами методики составления и оформления работ. Прохождение всего цикла практических работ является обязательным условием допуска студента к зачету. В ходе занятий студент выполняет комплекс практический заданий, позволяющих закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки выполнения расчетно-графических работ, работы с тематическими картами. В ходе выполнения заданий студент учится делать анализ и сопоставление полученных данных, работать с табличным и графическим материалом. Для прохождения занятия студент должен иметь рабочую тетрадь, карандаш, ластик, линейку, ручку. Специальное оборудование, позволяющее выполнить комплекс некоторых работ (курвиметр, циркуль-измеритель, специальные карты, справочники) выдается для пользования на каждом занятии преподавателем или лаборантом кафедры. Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний.

Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине представлен в соответствующем разделе

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица 4. - Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Географические информационные системы и ГИС-технологии	6	Подготовка реферата
Разработка учебных тематических карт с использованием ГИС технологий	6	Подготовка доклада
Разработка региональных ГИС-проектов для целей тематического картографирования	8	Подготовка эссе
Локальные проекты и методика их создания	8	Подготовка эссе
ГИС технологии в образовательном процессе в школе и вузе	8	Подготовка эссе

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Подготовка к практическим занятиям

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением цели их проведения, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

Подготовка к аудиторной контрольной работе

Подготовка к аудиторной контрольной работе аналогична предыдущей форме, но требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов и вопросами контрольной работы, учебно-методическим и информационным обеспечением. На кафедре должен быть подготовлен фонд тестов и контрольных заданий, с которыми обучающихся не знакомят.

Требования к письменным работам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако, качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения).

Требования к подготовке эссе

Структура эссе

- Введение, в котором представлен обобщённый ответ на предложенный вопрос или излагается в общем виде та позиция, которую предполагается отстаивать в основной части эссе.
 - Основная часть, где представлены подробные ответы на вопрос или излагается позиция, подтверждаемая теоретическими аргументами и эмпирическими данными.
 - Заключение, в котором резюмируются главные идеи основной части, подводящие к предполагаемому ответу на вопрос или заявленной точке зрения, делаются выводы.
- Мысли автора эссе по проблеме излагаются в форме кратких тезисов. Мысль должна быть подкреплена доказательствами – поэтому за тезисом следуют аргументы. Аргументы – это факты, явления общественной жизни, события, жизненные ситуации и жизненный опыт, научные доказательства, ссылки на мнения учёных и др.

Лучше приводить два – три аргумента в пользу каждого тезиса: один аргумент кажется неубедительным. Таким образом, эссе приобретает кольцевую структуру (количество тезисов и аргументов зависит от темы, избранного плана, логики развития мысли):

Введение, Тезис, аргументы Тезис, аргументы Тезис, аргументы, Заключение

Подготовка доклада, реферата состоит из нескольких этапов

1. Выбор темы из списка тем, предложенных преподавателем.
2. Сбор материала по печатным источникам (книгам и журналам компьютерной тематики), а также по материалам в сети Интернет.
3. Составление плана изложения собранного материала.
4. Оформление текста (для реферата) в текстовом редакторе.
5. Представление доклада на практическом занятии.

Текст реферата, доклада включает в себя: титульный лист, оглавление, основную часть, библиографический список.

Требования к оформлению

1. Объем – 10-15 стр текста
 2. Шрифт
 1. основного текста - Times New Roman Cyr 14 размер.
 2. заголовков 1 уровня - Times New Roman Cyr 16 размер (жирный).
 3. заголовков 2 уровня - Times New Roman Cyr 14 размер (жирный курсив).
 3. Параметры абзаца (основной текст) - отступ слева и справа - 0, первая строка отступ - 1,27 см; межстрочный интервал — 1,5 выравнивание по ширине.
 4. Параметры страницы: верхнее, нижнее, слева, справа поля 2,5 см. Нумерация страниц - правый нижний угол.
 5. Переносы автоматические (сервис, язык, расстановка переносов).
 6. Таблицы следует делать в режиме таблиц (добавить таблицу), а не рисовать от руки, не разрывать; если таблица большая, ее необходимо поместить на отдельной странице. Заголовочная часть не должна содержать пустот. Таблицы - заполняются шрифтом основного текста, заголовки строк и столбцов - выделяются жирным шрифтом. Каждая таблица должна иметь название. Нумерация таблиц - сквозная по всему тексту.
 7. Рисунки - черно-белые или цветные, формат GIF, JPG. Нумерация рисунков - сквозная по всему тексту.
 8. В конце текста должен быть дан список литературы (не менее 3 источников, в том числе это могут быть и адреса сети Интернет). Библиографическое описание (список литературы) регламентировано ГОСТом 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».
- Указанные в библиографическом списке источники должны быть приведены в алфавитном порядке. Если при подготовке доклада использовалась литература на иностранном языке, то через интервал после русскоязычного списка должен быть приведен также в алфавитном порядке – иноязычный.
- После окончания работы по подготовке текста доклада необходимо расставить страницы (вверху по центру) и сформировать оглавление. Оглавление должно быть размещено сразу же после титульной страницы.

Тематика рефератов

1. Геоинформационные системы (ГИС). ГИС-технологии и геоинформационное картографирование.
2. Основные этапы развития ГИС.
3. Определение геоинформационного картографирования (ГК), общие принципы ГК.

4. Устройства и способы ввода картографической информации.
5. Устройства вывода картографической информации.
6. Цифровые, электронные и компьютерные карты. Цветовые палитры. 7. Источники данных ГИС.
7. Основные способы цифрового представления картографической информации. Стандартные форматы хранения.
8. Векторный способ представления пространственных данных.
9. Растровый способ представления пространственных данных.
10. Преобразования форматов данных.
11. Создание линейных и площадных объектов и их картографических знаков.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Формы используемых учебных занятий: интерактивные лекции, групповые дискуссии и др.

Предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, диспуты, дебаты, портфолио, круглые столы и пр.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрено проведение практических занятий, в виде экскурсий на предприятия, включающие в себя встречи с представителями российских компаний в области картографии. Возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел 1. Географические информационные системы и ГИС-технологии	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, реферат</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 2. Разработка учебных тематических карт с использованием ГИС технологий	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, реферат</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 3. Разработка региональных ГИС-проектов для целей тематического картографирования	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических работ, реферат</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 4. Локальные проекты и методика их создания	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических работ, реферат</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 5. ГИС технологии в образовательном процессе в	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических</i>	<i>Не предусмотрено</i>

школе и вузе		работ, реферат	
--------------	--	----------------	--

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Arena 16.0	Программное обеспечение для моделирования дискретных событий и автоматизации
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ
Electronics Workbench	Система Electronics Workbench предназначена для проектирования аналоговых и цифровых электронных схем с визуализацией исходных данных и результатов проводимых анализов.
GIMP	Многоплатформенное программное обеспечение для работы над изображениями.
PostgreSQL	PostgreSQL Это система управления объектно-реляционными базами данных, то есть можно создавать таблицы, соответствующие принципам объектно-

	ориентированного программирования (классы, наследование и т. д).
--	--

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>
- Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «ГИС в социально-географическом исследовании» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Географические информационные системы и ГИС-технологии	УК-9; ПК-3	Собеседование, реферат
Раздел 2. Разработка учебных тематических карт с использованием ГИС технологий	УК-9; ПК-3	Собеседование, реферат
Раздел 3. Разработка региональных ГИС-проектов для целей тематического картографирования	УК-9; ПК-3	Собеседование, реферат, практическая работа
Раздел 4. Локальные проекты и методика их создания	УК-9; ПК-3	Собеседование, реферат, практическая работа
Раздел 5. ГИС технологии в образовательном процессе в школе и вузе	УК-9; ПК-3	Собеседование, реферат, практическая работа

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тема 1. Географические информационные системы и ГИС-технологии.

Контрольные вопросы

1. Определение пространственного анализа. Соотношение с геоинформатикой.
2. Определение ГИС. История ГИС.

Темы рефератов

1. Геоинформационные системы (ГИС). ГИС-технологии и геоинформационное картографирование.
2. Основные этапы развития ГИС.

Тема 2. Разработка учебных тематических карт с использованием ГИС-технологий

Контрольные вопросы

1. Отличия ГИС от других информационных систем.
2. Принципы интеграции разнородных данных в ГИС.

Темы рефератов

1. Определение геоинформационного картографирования (ГК), общие принципы ГК.
2. Устройства и способы ввода картографической информации.

Тема 3. Разработка региональных ГИС-проектов для целей тематического картографирования

Контрольные вопросы

1. Базовые операции ГИС. Запросы, расчет площадей, измерение расстояний, оверлейные операции, построение буферных зон и др.
2. Организация и форматы данных ГИС. Преобразование данных.

Темы рефератов

1. Устройства вывода картографической информации.
2. Цифровые, электронные и компьютерные карты. Цветовые палитры.

Практическая работа:

Построение диаграмм типа «Поверхность» по заданным формулам.

Цель: Научиться строить диаграммы типа «Поверхность» по заданным формулам.

Оборудование: Microsoft Office Excel.

Рекомендации по построению поверхности. Работа по построению поверхности предполагает использование следующей методики: 1. Подготовить диапазон изменения функции по двум координатам, расположив изменения одной координаты вдоль некоторого столбца вниз, а другой — вдоль прилегающей строки вправо.

2. Ввести на пересечение координат необходимую формулу для построения поверхностей и воспользоваться маркером автозаполнения для ее копирования на всю область построения поверхности.

3. Выделить подготовленные данные и воспользоваться мастером построения диаграмм (тип диаграммы — Поверхность).

4. Отформатировать полученную поверхность

Тема 4. Локальные проекты и методика их создания

Контрольные вопросы

1. Структура ГИС для целей ландшафтного картографирования.
2. Физические основы использования ДДЗ и ЦМР для целей ландшафтного картографирования.
3. Принципы и методы координатной привязки и трансформирования снимков в ГИС-пакетах.
4. Типы цифровых моделей рельефа и методы их построения.
5. Построение и анализ ЦМР для целей ландшафтного картографирования.

Темы рефератов

Источники данных ГИС.

Основные способы цифрового представления картографической информации
Стандартные форматы хранения.
Векторный способ представления пространственных данных.
Растровый способ представления пространственных данных

Практическая работа:

Цель работы: ознакомление с некоторыми операциями, направленными на построение цифровой карты на примере географической информационной системы Quantum GIS (QGIS).
Задание: провести последовательное выполнение примеров, овладевая интерфейсом программы. Результаты выполнения самостоятельных разделов включить в отчет.
Примечание. Лабораторная работы выполняется с помощью бесплатной ГИС-программы QGIS (<http://www.qgis.org>), поддерживающей основные картографические форматы MapInfo (tab) и ArcMap (shp).

Тема 5. ГИС технологии в образовательном процессе в школе и вузе

Контрольные вопросы

1. Принципы и методы координатной привязки и трансформирования снимков в ГИС-пакетах.
2. Типы цифровых моделей рельефа и методы их построения.
3. Построение и анализ ЦМР для целей ландшафтного картографирования.
4. Роль ГИС в организации полевых исследований.
5. Принципы работы систем глобального позиционирования и их использование в ландшафтном картографировании.

Темы рефератов

1. Преобразования форматов данных.
2. Создание линейных и площадных объектов и их картографических знаков.

Практическая работа:

Тема: Редактирование графиков.

Цель работы: научиться создавать различные графики и диаграммы для отображения атрибутивных данных на картах. Задача работы: освоить способы редактирования диаграмм.
Задание: создать диаграммы

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

1. Общая терминология в геоинформатике.
2. Типология ГИС.
3. Функции ГИС.
4. Форматы данных в ГИС.
5. Исторические аспекты развития геоинформатики и ГИС-технологий.
6. Основные направления развития современных ГИС.
7. Ввод, предобработка и хранение данных в ГИС.
8. Источники данных ГИС.
9. Модели пространственных данных ГИС.
10. Растровая модель данных ГИС.
11. Регулярно-ячеистая модель данных ГИС
12. Квадратомическая модель данных ГИС.
13. Векторная модели данных ГИС
14. Аналого-цифровое преобразование данных.
15. Тенденции и перспективы развития геоинформатики.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах				
1.	Задание закрытого типа	Выражение «Карта – второй язык географии» принадлежит: а) К. А. Салищеву б) Н. Н. Баранскому в) М. В. Ломоносову	б	1
2.		Назовите способ, не позволяющий отображать на социально-экономических картах динамику явления: а) способ значков б) количественный фон в) качественный фон г) способ изолиний.	а	1
3.		Если информация о территориальных ячейках представлена в относительных показателях (процентах, индексах, баллах), в социально-экономическом картографировании применяют: а) метод значков б) метод картодиаграмм в) метод картограмм г) точечный метод.	в	1
4.		Картографические источники делят на две условные группы: а) локализационные б) общегеографические в) крупномасштабные г) тематического содержания.	б, г	1
5.		Основным районом выращивания риса является: а) Австралия б) Латинская Америка в) Юго-Восточная Азия г) Юго-Западная Азия	в	1
6.	Задание открытого типа	Ответьте на вопрос: какие карты относятся к типу карт населения?	Карты размещения населения; национального состава; языкового состава; религиозного	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			состава; половозрастного состава; движения населения.	
7.		Ответьте на вопрос: чему уделяют особое внимание хозяйственного использования территории?	Карты хозяйственного использования территории основное внимание уделяют характеристике территории как основному экономическому ресурсу, отображению направлений и интенсивности использования земель. Пример такого подхода представлен на карте «Экономические центры и освоенность территории» (атлас Алтайского края, 1980 г.).	3
8.		Перечислите основные задачи картографирования АПК:	• разработка тематического содержания, которое бы легло в основу карты, предназначенной для решения проблем сельского хозяйства; • отображение связей сельского хозяйства с другими отраслями и производствами; • раскрытие территориальных особенностей структуры землепользования; • характеристика развития производительных сил; • обозначение места регионов в общественном разделении труда.	5
9.		Ответьте на вопрос: что является важным для карт социальной тематики?	выбор и обоснование картографической интерпретации изображаемых явлений. Опыт создания социально-экономических карт подтверждает, что ее осуществление связано с	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			наличием данных, особенностями их анализа, картографическими способами выражения темы, а главное — с разработкой методики картографирования социальных условий и отношений.	
10.		Ответьте на вопрос: где находит отражение картографирование народного хозяйства?	Картографирование народного хозяйства находит отражение на картах промышленности, строительной индустрии, сельского и лесного хозяйства, транспорта, а также на общеэкономиче-ских картах.	5
ПК-3. Способен выполнять проектирование, редактирование и контроль качества картографической продукции (произведений), баз пространственных данных, геоинформационных систем				
11.	Задание закрытого типа	Геоинформационная система MapInfo была разработана 1. в Америке 2. в Англии 3. в России	1	1
12.		Первые геоинформационные системы были созданы 1. в Америке и Канаде 2. в Англии и Германии 3. - в России	1	1
13.		Массовое распространение ГИС в России началось 1. в 80-х годах XX в. 2. в 90-х годах XX в. 3. в XXI в.	1	1
14.		Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем 1. пространственные 2. описательные 3. пространственные и описательные	3	1
15.		Пространственные данные в ГИС могут быть представлены	3	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		1. в векторной форме 2. в растровой форме 3. в векторной и растровой формах		
16.	Задание открытого типа	В состав земельной информационной системы входят	картографическая информация; данные различных кадастров; правовая, налоговая системы; система управления земельными ресурсами	5
17.		База данных - это:	набор совместно используемых логически связанных данных, сопровождаемый описанием этих данных, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей	5
18.		Автоматизированная система управления – это	комплекс технических и программных средств, обеспечивающих управление объектом в производственной, научной или общественной жизни	5
19.		В каком порядке (сверху вниз) должны располагаться тематические слои на тематической карте 1. тематические слои кругов и столбчатых диаграмм, различных символов 2. тематические слои плотности точек 3. тематические слои созданные методом диапазонов (с параметром <i>Цвет</i> или <i>Размер</i>) 4. тематические слои созданные методом диапазонов (с параметром <i>Все атрибуты</i>), а также карты индивидуальных значений 5. тематический слой,	1,2,3,4,5	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		созданные методом растровой поверхности (слои) 6. базовый слой (слои)----- <i>самый первый</i>		
20.		Кнопка «Форма» на панели «Пенал» предназначена для: 1. включения одноименного режима, который позволяет изменять форму прямых линий 2. включения одноименного режима, который позволяет изменять форму полилиний 3. включения одноименного режима, который позволяет изменять форму полигонов	1,2,3	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятия</i>	По расписанию	45	В течение семестра
2.	<i>Выполнение практического задания</i>	По расписанию	45	
Всего			90	
Блок бонусов				
3.	<i>Посещение занятий</i>	По расписанию	2	В течение семестра
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	По расписанию	3	
5.	<i>Подготовка и публикация статьи, участие к конференции и т.п.</i>	По расписанию	5	
Всего			10	
ИТОГО			100	

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	2
<i>Неготовность к занятию</i>	5

Показатель	Балл
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69		
60–64	3 (удовлетворительно)	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

Критерии оценки по собеседованию:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

Критерии оценки по тестированию:

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

1. Если тестируемый набрал 60 и менее процентов правильных ответов, он получает оценку 2;
2. Если тестируемый набрал от 61 до 75 процентов правильных ответов, он получает оценку 3;
3. Если тестируемый набрал от 76 до 89 процентов правильных ответов, он получает оценку 4;
4. Если тестируемый набрал 90 и более процентов правильных ответов, он получает оценку 5.

Критерии оценки по реферату:

Оценка «отлично» ставится за самостоятельно написанный реферат по теме; умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы; проявлено умение применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности и навык философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание реферата; допущены один – два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. В реферате может быть недостаточно полно развернута аргументация.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи;

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. География [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Тархов, Е.В. Середина, Л.В. Королёва ; под ред. Е.В. Серединой - М. : Советский спорт, 2008. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971802686.html>
2. Землеведение [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / Любушкина С.Г., Кошевой В.А. - М. : ВЛАДОС, 2014. - (Учебное пособие для вузов). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691020186.html>
3. Общая экономическая и социальная география. Курс лекций. В двух частях. Часть 2 [Электронный ресурс] / В.П. Максаковский. - М. : ВЛАДОС, 2009. - (Учебник для вузов) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691017940.html>
4. Общая экономическая и социальная география. Курс лекций. В двух частях. Часть 1 [Электронный ресурс] / В.П. Максаковский. - М. : ВЛАДОС, 2009. - (Учебник для вузов) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691016974.html>
5. Мироненко, Н.С. Введение в географию мирового хозяйства. Международное разделение труда: Рек. УМО по классическому ун-кому образованию РФ в качестве учеб. пособ. для студентов вузов, обучающихся по специальности 020401 "География и по направлению", 020400 "География". - М.: Аспект Пресс, 2006. - 239 с. - ISBN 5-7567-0423-X: 109-12 : 109-12.
6. Скопин, А.Ю. Введение в экономическую географию. Базовый курс для экономистов, менеджеров, географов и регионоведов : рек. М-вом образования РФ в качестве учебника для студентов вузов. - М. : Владос, 2001. - 272 с. - ISBN 5-691-00663-0: 45-60 : 45-60.

8.2. Дополнительная литература

1. Экономическая география и регионалистика [Электронный ресурс] / Ермолаева В.А. - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976508699.html>
2. Социально-экономическая география зарубежных стран [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.А. Степанюга, З.Я. Андриевская - Минск : Выш. шк., 2008. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850613882.html>
3. Общее землеведение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.А. Гледко - Минск : Выш. шк., 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850626080.html>

4. География [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Тархов, Е.В. Середина, Л.В. Королёва ; под ред. Е.В. Серединой - М. : Советский спорт, 2008. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971802686.html>
5. Саушкин, Ю.Г. Введение в экономическую географию : учеб. пособ. для гос. ун-тов. - изд. 2-е ; доп. и испр. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 1970. - 340 с. - 1-01.
6. Жекулин, В.С. Введение в географию : учеб. пособ. - Л. : ЛГУ, 1989. - 272 с. - 1-10.5 экз
7. Никонова, Мария Александровна Землеведение и краеведение : учеб. пособ. - М. : Академия, 2000. - 240 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-0441-2: 43-00 : 43-00
8. Любушкина, С.Г. Естествознание: Землеведение и краеведение : доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособ. для вузов по спец. "Педагогика и методика начального образования". - М. : Владос, 2002. - 456с. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 5-691-00946-X: 90-97 : 90-97.
9. Селиверстов, Ю.П. Землеведение : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособ. для вузов. - М. : Академия, 2004. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1312-8: 137-61, 126-06 : 137-61, 126-06.
10. Шубаев, Л.П. Общее землеведение : учеб. пособие для студ. географических спец. пед. ин-тов и ун-тов. - М. : Высш. школа, 1969. - 347 с. - 1-25.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Компасы.
- Компьютер (ноутбук).
- Проектор.
- Рулетки
- Топографические карты
- Физическая карта мира.
- Информационные ресурсы Интернета: презентации, фрагменты фильмов, фотографии, рисунки, таблицы и т.п.

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).