

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кемеровский государственный университет»

Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

Утверждаю
Декан ФФКЕП

В.А. Рябов
«18» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.04.ДВ.02.01 Геоинформационные системы

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки
География в профильном и профессиональном образовании

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
Заочная

Год набора
2025

Новокузнецк 2025

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета (протокол Ученого совета факультета)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета, протокол методической комиссии факультета

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Оглавление

1 Цель дисциплины	3
1.1 Формируемые компетенции	3
1.2 Индикаторы достижения компетенций	3
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины	5
3.1 Учебно-тематический план	5
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы	6
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	7
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Учебная литература	8

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	9
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	9
6 Иные сведения и (или) материалы.....	10
6.1. Примерные темы письменных учебных работ	10
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	10
1 Цель дисциплины	

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее – ОПОП): ПК-1.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 – Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Профессиональная		ПК-1 - способностью критически оценивать, систематизировать и использовать в профессиональной деятельности фундаментальную теорию и практику географических наук

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-1 - способностью критически оценивать, систематизировать и использовать в профессиональной деятельности фундаментальную теорию и практику географических наук	ПК-1.1 – Обладает знаниями закономерностей и научных теорий развития современной географической науки, ее актуальные проблемы и инновации. ПК-1.2 – Применяет средства и методы научного исследования, способы анализа географических процессов и явлений, возможности применения их результатов при решении различных видов научно-педагогических задач. ПК-1.3 – Владеет способами интенсификации	Основы общей теории геосистем География мира Устойчивое развитие Промышленный комплекс Кузбасса Мировое комплексное регионоведение Социальная география России Производственная практика. Профильная практика История, теория и методология географии

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
	образовательного процесса на основе комплексного использования образовательных технологий и новейших результатов научных исследований в области географии и результативно использовать их в преподавании профильных дисциплин.	

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 - Способностью систематизировать и использовать в профессиональной деятельности фундаментальную теорию и практику географических наук	ПК-1.3 – Владеет способами совершенствования содержания образовательных программ на основе комплексного использования образовательных технологий и новейших результатов научных исследований в области географии дисциплин	Знать: особенности и специфику разных аспектов географических знаний в реализации географических дисциплин. Уметь: выделять, систематизировать, анализировать географические процессы и явления в разных областях географических знаний. Владеть: навыками применения фундаментальных географических знаний в решении профессиональных задач.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	216
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	30
Аудиторная работа (всего):	30
в том числе:	
лекции	8
практические занятия, семинары	22

практикумы	
лабораторные работы	
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	186
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	
творческая работа (эссе)	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	186
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Зачет + экзамен

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 – Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		
Семестр 3						
	1. Понятия о геоинформационных системах. ГИС в интенсификации образовательного процесса по географии. Технологии и новейшие результаты в области ГИС в географии.	14	2	2	10	конспект
	2. Тема раздела 2: Интерфейс QGIS.	26	2	4	20	конспект
	3. Тема раздела 3: Символика на карте.	26	2	4	20	конспект
	4. Тема раздела 4: Измерения на карте в реализации географических дисциплин.	22		2	20	Практическая работа
	5. Тема раздела 5: Работа с векторными данными для реализации географических дисциплин.	29	2	4	23	Проект (инд. задание)

6. Тема раздела 6: Работа с растровыми данными для реализации географических дисциплин.	44		4	40	Проект (инд. задание)
7. Тема раздела 7: Компонент карт.	42		2	40	Проект (инд. задание)
Зачет + экзамен	13				
Всего:	216	8	22	173	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	<i>Понятия о геоинформационных системах. ГИС в интенсификации образовательного процесса по географии. Технологии и новейшие результаты в области ГИС в географии.</i>	
1.1	<i>Понятия о геоинформационных системах. Эволюция ГИС. Структура интегрированной системы, элементы ГИС как интегрированной системы, системы и подсистемы ГИС. Анализ пространственно-атрибутивной информации в ГИС.</i>	Место ГИС и взаимосвязь с другими автоматизированными системами. Основные определения ГИС. Классификация ГИС. Место ГИС на информационном рынке. Анализ современных ГИС-оболочек. Роль ГИС в интенсификации процесс обучения географии. Технологии и новейшие результаты в области ГИС в географии. Способы совершенствования содержания образовательных программ по географии на основе комплексного использования образовательных технологий и новейших результатов научных исследований в области ГИС. Архитектурные построения геоинформационных систем. Основные требования к вычислительным ресурсам. Устройства ввода/вывода. Видеомониоры. Сканирующие устройства. Системный подход к организации информационных процессов. Организация и модели процессов обработки информации. ГИС и их место в проблеме изучения природных и социально-экономических геосистем. Основные понятия и определения моделей данных. Классификация как средство анализа данных. Векторные и растровые модели. Топологические модели и характеристики.
<i>Содержание практических занятий</i>		
1	<i>Знакомство с геоинформационными системами</i>	
1.1.1	Знакомство с геоинформационными системами	Работа с интернет – ресурсами различного назначения. Изучение инструментария и создание собственных проектов. Проведение простого анализа геопространственных данных. Способы совершенствования содержания образовательных программ по географии на основе комплексного использования образовательных технологий и новейших результатов научных исследований в области ГИС

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
2	<i>Практическая работа с ГИС на занятиях по географии</i>	
2.1	Интерфейс QGIS.	Основные области интерфейса и пункты Главного меню. Панель инструментов и пункты Контекстного меню. Загрузка растровых и векторных слоев карт.
2.2	Символика на карте.	Заливка объектов на карте. Создание подписей на карте. Добавление модулей Масштабная линейка и Указатель "север-юг". Сохранение проекта в виде изображения.
2.3	Измерения на карте в реализации географических дисциплин.	Измерьте на карте расстояние между двумя объектами. Измерение площади и угла объекта на электронной карте.
2.4	Работа с векторными данными для реализации географических дисциплин.	Добавление shape-файла к карте. Свойства векторного слоя. Работа с подписями на карте. Создание новых слоёв в формате shape-файл. Работа с таблицей атрибутов.
2.5	Работа с растровыми данными для реализации географических дисциплин.	Загрузка растровых данных в QGIS. свойства растрового слоя. Добавление карты QGIS на компоновку.
2.6	Компоновщик карт.	Инструменты компоновщика карт. Открытие новой компоновки. Добавление текста. Свойства текста. Добавление изображения. Свойства изображения. Добавление легенды. Свойства легенды. Добавление масштабной линейки. Свойства. Добавление фигуры и стрелки.

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (3 занятия)	10 баллов – посещение 1 лекционного занятия (пороговое значение) 3 балла – составление подробного конспекта одного вопроса лекции (максимальное значение)	10-13
		Практические работы (отчет о выполнении практической работы) (11 работ).	2 балла – посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 50-65% (пороговое значение) 3 балла – посещение 1 занятия и выполнение работы на 66-85% 4 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 86-100% (максимальное значение)	22-44

		Выполнение индивидуальных заданий по темам (8 индивидуальных заданий)	20 баллов – выполнение индивидуального задания на 50-65% 25 баллов – выполнение индивидуального задания на 66-85% (пороговое значение) 30 баллов – выполнение индивидуального задания на 86-100% (максимальное значение)	20-30
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100
Промежуточная аттестация (зачет)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Ответ на теоретический вопрос по первому разделу	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5-10
		Выполнение практического задания	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5-10
		Ответ на теоретический вопрос по второму разделу	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5-10
		Выполнение практического задания по второму разделу	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5-10
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				25 – 40
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 [Электронный ресурс] : учебник для студ. высш. учеб. заведений / [Е. Г. Капралов [и др.] ; под ред. В. С.Тикунова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2010. — 400 с.

Дополнительная учебная литература

1. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О.И. Жуковский; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 125-126.
2. Степанов, Ю. А. Создание электронного атласа с использованием QuantumGIS : методические указания к выполнению лабораторной работы / Ю. А. Степанов ; НФИ КемГУ, Кафедра информационных систем и управления. - Новокузнецк : РИО НФИ КемГУ, 2013. - 35 с.
3. ГИС в полевых физико-географических исследованиях : учебно-методическое пособие / И.М. Греков, Ю.А. Кублицкий, П.А. Леонтьев, В.В. Брылкин; Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена. - Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2018. - 36 с.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

105 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - текущего контроля и промежуточной аттестации; - самостоятельной работы. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, компьютеры для обучающихся (11 шт.); <i>переносное</i> - проектор. Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), MozillaFirefox (свободно распространяемое ПО), GoogleChrome (свободно распространяемое ПО), Yandex.Browser (отечественное свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox 5.1.28 (бесплатная версия), PascalABC.NET(свободно распространяемое ПО), Paint.NET (свободно распространяемое ПО), GoogleEarthPro (бесплатная версия), OSGeo4W(свободно распространяемое ПО), Audacity(свободно распространяемое ПО), EasyGIFAnimator(свободно распространяемое ПО), VideoPadVideoEditor(свободно распространяемое ПО), AdobeReaderXI (бесплатная версия), WinDjView 2.0.2 (свободно распространяемое ПО), scilab 6.0.1 (свободно распространяемое ПО), SMathStudio (бесплатная версия), AutoCAD (Коробочная лицензия №0730450), Программный лабораторный комплекс «Эра-Воздух» (отечественное ПО, код экземпляра 4428/1, договор поставки №190429/7 от 29.04.19 г.); Виртуальная лаборатория «Безопасность жизнедеятельности» (отечественное ПО, договор пожертвования №34 от 20.12.19 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д.6
226 Кабинет региональной экономической и социальной географии / Лаборатория ГИС. Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации; - самостоятельной работы студентов. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> – экран; <i>переносное</i> - ноутбук, проектор. Лабораторное оборудование: компьютеры (2 шт.), копировальный аппарат, сканер. Учебно-наглядные пособия: карты мира тематические, карты регионов и стран мира, таблицы, раздаточные материалы. Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО). Лаборатория ГИС Используемое программное обеспечение: профессиональная ГИС «Панорама 11» (отечественное ПО, аппаратные ключи лицензии №№ 24920, 24921, 24922); учебно-методический комплекс ГИС «Живая география» (отечественное ПО, коробочная лицензия). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654041, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д.6

5.3 Современные профессиональные базы данных и

информационные справочные системы

1. Геопортал Русского Географического общества. Режим доступа: <https://geoportal.rgo.ru/catalog>
2. Портал ГИС «Живая география». Режим доступа: <https://gisinfo.ru/projects/11.htm>
3. Портал КБ ГИС «Панорама». Режим доступа: https://gisinfo.ru/products/products_panorama.htm
4. Федеральные государственные образовательные стандарты. Режим доступа: <https://fgos.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

Индивидуальное задание:

Создать цифровую карту местности. Создать несколько слоев с различными показателями загрязняющих веществ. Найти площадь фигуры, полученной пересечением нескольких зон загрязнений различными показателями превышающие норму ПДК. Разработать методику создания и использования данной (иной) карты в преподавании ГИС дисциплин и НИР по географии

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

1. Дайте определение понятия «геоинформационные системы».
2. Опишите ГИС с различных позиций. Какова роль ГИС в комплексном использовании образовательных технологий и новейших результатов научных исследований в области географии?
3. Каково назначение ГИС в преподавании географических дисциплин?
4. Опишите структуру интегрированной системы.
5. Дайте характеристику экспертным системам в ГИС.
6. Опишите схему обобщенной ГИС.
7. Перечислите функциональные возможности ГИС.
8. Определите место ГИС среди других автоматизированных систем.
9. Опишите особенности организации данных в ГИС.
10. Для чего необходимо определять систему координат карты в ГИС?
11. Какие типы координатных данных существуют?
12. Определите понятие «картографическая проекция».
13. Какие данные называются атрибутивными?
14. Чем отличается хранение атрибутов в векторной и растровой моделях?
15. Какими геометрическими примитивами изображены объекты в векторном представлении?
16. Что такое пространственные данные?
17. Дайте характеристику цифровой модели местности.
18. Дайте характеристику цифровой модели рельефа.
19. Векторные и растровые представления данных.
20. Оверлейные структуры.
21. Реляционная модель данных.
22. Цифровые модели местности.
23. Цифровая модель рельефа.
24. TIN и Grid модели.
25. Система GeoDraw, GeoGraph.
26. Система ArcGIS.
27. Система MapInfo.

28. Пакет программ ER Mapper.
29. Система ArcCAD.
30. Концепция «открытых систем» в ГИС.
31. Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования.
32. Инструментальная ГИС «ИнГео».
33. ГИС «Панорама».
34. Геосервер «Совзонд».
35. Геопортал «Роскосмос».
36. Центр системных исследований "Интегро».
37. Проект OpenStreetMap.
38. Доступные данные для ГИС.
39. Дубль ГИС
40. Российский рынок программного обеспечения ГИС.

Составитель: Рябов В.А. канд. геогр. наук. Доцент, Степанов Ю.А., доктор техн. наук, профессор