

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ГИС в географии»**

Направление/специальность 05.03.02 География

Профиль "Региональная политика и территориальное проектирование"

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Владикавказ

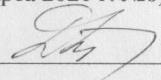
2021

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 05.03.02 География, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7.08.2014 г. №855, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 05.03.02 География, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 9 от 30.04.2020)

Составители: Туаев Г.А.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

(протокол от «30» марта 2021 г. №8).

Зав. кафедрой  /Д.И. Тебиева

Одобрена советом факультета географии и геоэкологии

(протокол от «31» марта 2021 г. №8)

Председатель совета факультета  / Ф.М. Хацаева

Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета Протокол № 11 от 29.04.2021. Утверждена приказом ректора № 106 от 30.04.2021.

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	5
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	34
Лабораторные занятия	
Консультации	
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	83 (контроль 45)
Курсовая работа	
Экзамен	5 сем.
Зачет	
Общее количество часов	180

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) - подготовка специалистов, владеющих теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию геоинформационных систем (ГИС) в производственной деятельности и для обеспечения образовательного процесса в географии и смежных дисциплинах.

3. **Место дисциплины в структуре ОПОП** дисциплина Б1. Б.12 является базовой дисциплиной Блока1.

Данный курс является частью системы подготовки специалистов образования по дисциплине «География». Он позволяет связать общеобразовательную подготовку по географии, картографии, информатике со специальными знаниями в области применения ГИС в народном хозяйстве, территориальном планировании, охране окружающей среды, а также в средней и высшей школе для преподавания курсов географического цикла. Данный курс является частью системы подготовки специалистов образования по дисциплине «География». Он позволяет связать общеобразовательную подготовку по географии, картографии, информатике со специальными знаниями в области применения ГИС в народном хозяйстве, территориальном планировании, охране окружающей среды, а также в средней и высшей школе для преподавания курсов географического цикла

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Коды компетенций	Содержание компетенций
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-10	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Коды компетенций	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	знать	уметь	владеть
ОК-7	основные правила и приемы самоорганизации и самообразования; технологии самоорганизации и самообразования З (ОК-7) – I	разрабатывать и реализовывать индивидуальную траекторию самообразования У (ОК-7) – I	правилами и приемами самоорганизации и самообразования В (ОК-7) – I
ОПК-10	методы получения географической информации, её обработки и анализа с применением информационно-коммуникационных технологий З (ОПК-10) – I	решать конкретные задачи научных исследований с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У (ОПК-10) – I	компьютерными технологиями обработки данных; методами сбора и анализа получаемой информации В (ОПК-10) – I

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины «ГИС в географии»

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		СРС		Формы контроля	литература
		л	пр	Содержание	Часы		
1,2,3	Знакомство с ArcGIS		6	Применение геоинформационных систем в избирательной кампании	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
1	Общие сведения о геоинформационных системах. История развития ГИС	2		Применение геоинформационных систем в бизнесе	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
3	Основные компоненты геоинформационных систем	2		Применение геоинформационных систем для демографического анализа	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
4	Обоснование выбора аппаратных средств ГИС		2	Применение геоинформационных систем в создании и использование электронных карт	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
5	Пространственная информация в ГИС		2	Применение геоинформационных систем для задач городского хозяйства	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
5	Модели данных в ГИС	2		ГИС в государственном Земельном кадастре РФ	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3],
6	Способы отображения данных в ArcMap		2	Применение Геоинформационных систем в экологии	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
7,8,9	Работа с растровыми данными в ArcMap		6	Предоставление ГИС-услуг через Интернет	3	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
7	Технология ввода данных в геоинформационных системах	2		Координатная составляющая в географических информационных системах	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
9	Проектирование баз данных	2		Общие характеристики физических и геометрических моделей фигуры Земли	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
10	Работа с таблицами		2	Комплексная связь табличной информации с материалами баз данных	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
11	Проектирование базы геоданных.		2	Проектирование базы геоданных.	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
11	Анализ информации в ГИС	2		Анализ информации в ГИС	3	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
12	Запросы к данным		2	Запросы к данным	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
13	Виртуальное моделирование в ГИС	2		Виртуальное моделирование в ГИС	2	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
13,15	Запросы к картам в ArcGIS		2	Работа в ArcGIS	18	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
14,15,16,17,	Знакомство с Mapinfo		8	Работа в Mapinfo	18	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
15	Примеры использования ГИС	2		Виртуальное моделирование в ГИС в сельском хозяйстве	4	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
18,19	Интегральные картографические сервисы интернета		4	Интегральные картографические сервисы интернета	4	Конспект, вопросы рубежной контрольной	[1],[2],[3]
	ИТОГО	18	34		83		

6. Образовательные технологии

В преподавании дисциплины «ГИС в географии» предусматривается проведение традиционных и современных видов учебной работы, в том числе в дистанционном формате на основании локальных нормативных актов.

Комбинированное применение очных и дистанционных форм обучения позволяет более широко использовать индивидуальный подход к студентам, обучающимся по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, и к студентам, проявляющим повышенный интерес к учебе, склонным к научно-исследовательской работе.

Изучение данной дисциплины может осуществляться:

очно – через индивидуальные консультации преподавателя, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

В обучении дисциплины применяются:

традиционные лекции и практические занятия с использованием ИКТ.

В случае применения дистанционных форм, каждый обучающийся находится у своего компьютера, а связь поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью 83 часа и состоит из:

- изучения специальных терминов и понятий;
- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, картографического и статистического материала для подготовки к практическим занятиям;
- подготовки к экзамену.

Для повышения эффективности самостоятельной работы и самоконтроля студентам предоставляются списки основной и дополнительной литературы, вспомогательные материалы в виде методических указаний и алгоритмов к выполнению практических работ с контрольными вопросами и тестами, к написанию рефератов, Интернет-ресурсы, перечень вопросов к экзамену.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Практические занятия

8.1.1. Критерии формирования оценок.

Практическое занятие предполагает выполнение студентами заданий и ряда практических работ. Для подготовки студентов к предстоящей трудовой деятельности необходимо развивать их интеллектуальные умения - аналитические, проектировочные, конструктивные, поэтому характер заданий на занятиях подобран таким образом, чтобы студенты были поставлены перед необходимостью анализировать процессы, состояния, явления, проектировать на основе анализа свою деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи.

Целью практических занятий является закрепление теоретического материала, формирование практических умений и навыков – учебных или профессиональных, необходимых в последующей деятельности.

Таблица оценки (баллы) по текущему контролю (25 баллов) и рубежному контролю (25 баллов). Максимальная сумма баллов по первому рубежу – 50 баллов.

	Оцениваемая работа	Баллы	
		вид работы	Всего
I.	Текущий контроль учебной работы студента (по результатам практических занятий)		25
1.	Практические работы №1		10
	Конспект по теме (1,2). Опрос	10	
2.	Практическая работа №2, 3, 4.		15
	Excel	5	
	Corel	5	
	Mapinfo	5	
II.	Рубежная аттестация: Для осуществления рубежного контроля используется, разработанный для соответствующих разделов тест		25
	Итого:		50

8.2. Самостоятельная работа (подготовка докладов, презентаций, проектов и т.д.)

8.2.1. Вопросы для самостоятельной работы

1. Применение ГИС для демографического анализа.
2. Применение геоинформационных систем для задач городского хозяйства.
3. ГИС в государственном Земельном кадастре РФ.
4. Применение ГИС в экологии.
5. Предоставление ГИС-услуг через Интернет.
6. Координатная составляющая в географических информационных системах.
7. Общие характеристики физических и геометрических моделей фигуры Земли.
8. Понятие геодезической даты.
9. Типы систем координат в геоинформационных системах.

10. Комплексная связь табличной информации с материалами баз данных.
11. Проектирование базы геоданных.
12. Анализ информации в ГИС. Запросы к данным.
13. Виртуальное моделирование в ГИС.
14. Работа в ArcGIS.
15. Работа в Mapinfo.
16. Виртуальное моделирование в ГИС в сельском хозяйстве.
17. Интегральные картографические сервисы интернета.

8.2.2 Критерии формирования оценок.

Подготовка сообщений

1. Сообщение соответствует предложенной теме, имеет вступление, основную часть и заключение – 1 б.
 2. Тема раскрыта полностью, студент продемонстрировал способность анализировать разные точки зрения – 2 б.
 3. Сообщение сделано по 3-м источникам, исключая интернет-ресурсы – 3 б.
 4. Сообщение сделано с соблюдением норм современного русского литературного языка – 1 б.
- Максимальное количество баллов – 7.

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.¹

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

Форма контроля	Мах кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели состоит из:	25
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Самостоятельных работ	10
1-я рубежная письменная контрольная работа	25
Текущая оценка студента в течение 10-15 недели состоит из:	25
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Самостоятельных работ	10
2-я рубежная письменная контрольная работа	25
Итого	100

18.

¹ Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета в СОГУ. (в последней редакции от 08.07.20 г. Пр. № 173)

Методика формирования результирующей оценки.²

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

1-я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ или указывается используемая при изучении данной дисциплины форма (письменная работа, коллоквиум, эссе и т.д.);

От 0 до 25 баллов(текущая оценка) – активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях

2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка)– активная работа за данный период на занятиях

Вопросы к экзамену по дисциплине «ГИС в географии»

1. Основные функциональные операции ГИС
2. Функции работы с базами данных
3. Формирование и редактирование пространственных данных
4. Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений
5. Картометрические функции
6. Геокодирование
7. Источники данных для ЦМР
8. Методы получения данных для ЦМР
9. Карта как источник массовых данных для ЦМР
10. Типы цифровых моделей рельефа
11. Использование ЦМР
12. Картографическая визуализация
13. Изображения в неевклидовой метрике
14. Виртуально-реальностные изображения
15. Картографическая анимация
16. Типология ГИС проектов
17. Этапы проектирования ГИС
18. Методы проектирования ГИС
19. Особенности проектирования ГИС в России и за рубежом
20. Законодательство, ограничения, проблемы при проектировании ГИС
21. Обзор российских ГИС-проектов
22. Обзор зарубежных ГИС-проектов
23. Инструментальные ГИС
24. ГИС-вьюеры
25. Геоинформационные средства обработки данных ДЗЗ
26. Векторизаторы растровых картографических изображений
27. Средства пространственного моделирования
28. Справочно-картографические системы
29. ГИС как основа интеграции пространственных данных.
30. ГИС и ДЗЗ, глобальные системы позиционирования, интернет.
31. Инфраструктура пространственных данных. (ИПД). Понятие.

² В соответствии с Положением о БРС оценивания обучающихся очной формы по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и специалитета в ФГБОУ ВО СОГУ (от 05.03.2018 г., пр.№ 47)

32. Структура управления данными ГИС-проекта.
33. Модуль SpatialAnalys. Общая характеристика инструментов. Возможность поиска территорий по заданным параметрам.
34. Функции пространственного анализа модуля SpatialAnalyst. Создание растров методами интерполяции. (Крикинг, Метод обратно-взвешенных расстояний, Сплайн)
35. Функции пространственного анализа модуля SpatialAnalyst: Карты расстояний и плотности.
36. Переклассификации растровых данных.
37. Модуль SpatialAnalyst. Выполнение анализа поверхностей. Операции вычисления статистики.
38. Детерминистские методы интерполяции пространственных данных
39. Модуль ArcScene, ArcGlobe. Общая характеристика инструментов анализа и редактирования.
40. ГИС проекты ООПТ.

8.4. Оценивание ответа студента на экзамене

Характеристика ответа	баллы
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Активно использует картографический и другой демонстрационный материал. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. «Отлично»	46-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. «Хорошо»	41-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. «Хорошо»	36-40

Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. «Удовлетворительно»	31-35
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. «Удовлетворительно»	26-30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. «Удовлетворительно»	21-25
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме с существенными ошибками в определениях, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. «Неудовлетворительно»	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. «Неудовлетворительно»	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов) Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	«Минимальный уровень»(56-70 баллов) Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	«Средний уровень»(71-85 баллов) Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к	«Высокий уровень»(86-100 баллов) Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к

	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также

		- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на	дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» /незачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «ГИС в географии»

а) основная литература:

1. Каторгин И.Ю., Найдено В.Н., Петин О.В. Геоинформационная система MapInfo: Уч-метод. пособие: Изд-во СГУ, 2003.-56 с.
2. Лыгин А.Н. Лабораторные работы по предмету «Геоинформационные технологии сбора и обработки информации» в среде MapInfo Professional. -Москва, 2010 г. 66 с.
3. Берлянт А.М. Картография. М.: КДУ, 2011.
4. Бочарников В.К, Блиновская Я.Ю. Геоинформационные системы в природопользовании. Владивосток: Мор. Гос. ун-т, 2009.
5. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование: учеб. для студ. вузов. М.: КДУ, 2010.
6. Маккой Д. Работа с базами геоданных: упражнения. М.: DATA+ ltd, 2004.
7. Машбиц Л.М. Компьютерная картография и зоны спутниковой связи. М.: Горячая линия — Телеком, 2009.
8. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощекое А.Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях. М.: Академический проект, 2005.
9. Чандра А.М., Гош СК. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. М.: Техносфера, 2008.

б) дополнительная

1. Берлянт А.М. Геоиконика. М.: Астрей, 1996.
2. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование в экологических исследованиях/Геоэкоинформатика. М.: МГУ, 1995. С. 38—48.
3. Взаимодействие картографии и геоинформатики / под ред. А.М. Бер-лянта, О.Р. Мусина. М.: Научный мир, 2000.
4. Геоинформатика: учеб. для студ. вузов/ под. ред. В.С. Тикунова. В 2 кн. М.: Академия, 2010.
5. Книжников Ю.Ф. Аэрокосмическое зондирование. Методология, принципы, проблемы: учеб. пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997.
6. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тугубалина О.Б. Аэрокосмические методы географических исследований. М.: Академия, 2011.

в) Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

1. ЭБС "Университетская библиотека Online" [Электронный ресурс]: – URL: <http://www.biblioclub.ru>.
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ) <https://dvs.rsl.ru>
3. Электронная библиотека «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>
4. Универсальная база данных «East-View»
http://online.ebiblioteka.ru/login_russia/index.jsp
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
6. База данных «ЭБС elibrary» <http://elibrary.ru>
7. Электронная библиотека «Юрайт» <https://urait.ru/>
8. Статистическая база данных «Росстат» (<https://rosstat.gov.ru/>).
9. Справочная правовая система КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>).
10. Электронная база данных Правительства РФ «Электронное правительство» (<https://www.google.com/url?q=https://rosstat.gov.ru/>).
11. Всемирная география – проект <http://worldgeo.ru/>
12. Демоскоп статистический справочник -
<http://www.demoscope.ru/weekly/2020/0849/biblio05.php>
13. Регионы России. Социально-экономические показатели -
14. http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156

г) Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г.
2.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г.
3.	Антивирусное программное обеспечение KasperskyTotalSecurity	№17Е0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019 г, продлена до 21 г.
4.	Консультант+	
5.	Java 6.0;	
6.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 21 г.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «ГИС в географии» проводятся на факультете Географии и геоэкологии СОГУ в аудитории 26, оборудованной мультимедийной аппаратурой, меловой

доской, ПК преподавателя, ПК обучающихся (10 шт.), программное обеспечение: 1. Microsoft Windows 7 Professional; 2. Microsoft Office Standard 2016; 3. 7-zip; 4. WinRAR; 5. Adobe Acrobat Reader; 6. STDU Viewer; 7. Mozilla Firefox; 8. Google Chrome; 9. Kaspersky Security Cloud; 10. Антивирус Касперского (Сетевые лицензии); Возможность подключения к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Наборами демонстрационного оборудования, учебно-наглядных пособий.

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

11. Лист обновления/актуализации

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физической и социально-экономической географии (протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.).

Программа одобрена на заседании Совета факультета географии геоэкологии (протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.).

или

Программа актуализирована. Внесенные изменения и дополнения утверждены на заседании кафедры физической и социально-экономической географии (протокол заседания кафедры от «_____» 20__ года № _____).