

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.П. АСТАФЬЕВА

Кафедра географии и методики обучения географии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ

Направление подготовки:
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы: География
Квалификация (степень) выпускника

БАКАЛАВР

Красноярск, 2018

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные технологии в географии и геоэкологии» составлена старшим преподавателем кафедры географии и методики обучения географии А.Н. Муравьевым

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры географии и методики обучения географии

протокол №10 от «15» мая 2017 г.

И.о. заведующего кафедрой



Л.А. Дорофеева

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

«16» мая 2017 г. Протокол № 7
Председатель НМСС (Н)



Е.М. Антипова

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры географии и методики обучения географии

протокол № 9 от «07» мая 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой



М.В. Прохорчук

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

«13» июня 2018 г. Протокол № 9
Председатель НМСС (Н)



А.С. Блинецов

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры географии и методики обучения географии.

Протокол № 11 от «15» мая 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой



М.В. Прохорчук

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

«23» мая 2019 г. Протокол № 8
Председатель НМСС (Н)



А.С. Блинецов

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.12.2015 № 1426; Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; профессиональным стандартом «Педагог», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.; нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева по направленности (профилю) образовательной программы География, заочной формы обучения на факультете биологии, географии и химии КГПУ им. В.П. Астафьева с присвоением квалификации бакалавр.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

1.2. Общая трудоемкость дисциплины - в З.Е., часах и неделях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа. Дисциплина, согласно графику учебного процесса, реализуется на 5 курсе в 9 и 10 семестрах. Форма контроля – зачет в 9 семестре, экзамен в 10 семестре.

1.3. Цель и задачи дисциплины «Геоинформационные технологии в географии и геоэкологии»

Целью изучения дисциплины является получение общих и специальных знаний в области геоинформационных технологий и методов создания и использования географических информационных систем (ГИС), выработка методических и практических навыков выполнения на основе полученных знаний географических исследований.

Задачи:

- раскрыть содержание базовых понятий, предмета и методов геоинформационных систем;

- познакомить обучающихся с основными видами моделирования в ГИС и использования полученных данных в географических исследованиях;

1.4. Основные темы содержания

1. Введение. Понятия о географических информационных системах (ГИС);
2. Географическая информация и её представление в базах данных ГИС;
3. Базовые ГИС-технологии;
4. Географический анализ и пространственное моделирование.

1.5. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов;
- ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код результата обучения
Раскрыть содержание базовых понятий, предмета и методов геоинформационных систем	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы геоинформатики и современных геоинформационных технологий; - историю развития вычислительной техники; - функции и задачи ГИС – технологий. 	ПК-4, ПК-11

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач; - оценивать эффективность ГИС в решении географических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска и анализа необходимой литературы. 	
<p>Познакомить обучающихся с основными видами моделирования в ГИС и использования полученных данных в географических исследованиях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и методы использования ГИС в науках о Земле; - виды моделирования в ГИС; - основные особенности современных технических средств и информационных технологий, используемых для решения задач на стыке географии и геоэкологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в качестве пользователя персонального компьютера с операционными системами семейства Windows; - выполнять настройку компьютера и подключение к сети интернет; - использовать пакет основных офисных программ, графические пакеты и программы обработки пространственных данных и геоинформационного моделирования. 	<p>ПК-4, ПК-11</p>

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с персональным компьютером, а также портативными устройствами и внешними устройствами (устройства ввода-вывода, устройства печати, устройства коммуникации); - навыками постановки проблем и разработки алгоритмов для решения задач на стыке географии и геоэкологии посредством использования существующих программных средств и комплексов; - технологией решения типовых информационных и вычислительных задач с помощью ГИС. 	
--	--	--

1.6. Контроль результатов освоения дисциплины.

В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости как устный опрос, выполнение контрольных работ и тестовых заданий. Форма итогового контроля зачёт и экзамен.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации»: устный опрос, выполнение контрольной работы, тестирование.

1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины

Современное традиционное обучение. В процессе освоения дисциплины используются разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: лекции и практические занятия, самостоятельная, индивидуальная и групповая формы организации учебной деятельности. Освоение дисциплины заканчивается зачетом в 9 семестре и экзаменом в 10 семестре.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

2.1. Технологическая карта обучения дисциплине «Геоинформационные технологии в географии и геоэкологии» для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование,
направленность (профиль) образовательной программы География

по заочной форме обучения

Наименование разделов, тем	Всего часов	Аудиторных часов				Внеауди- торных часов	Формы контроля
		всего	лекций	семинаров	Практич еских занятий		
Введение. Понятия о географических информационных системах (ГИС).	66	6	-	-	6	60	Устный опрос Тестирование
Географическая информация и её представление в базах данных ГИС.	92	12	-	-	12	80	Устный опрос Контрольная работа
Зачет	4						
Итого за семестр	162	18	-	-	18	140	
Базовые ГИС-технологии.	20	8	-	-	8	12	Устный опрос Контрольная работа
Географический анализ и пространственное моделирование	25	10	-	-	10	15	Устный опрос Тестирование
Экзамен	9						
Итого за семестр	54	18	-	-	18	27	
Итого за курс	216	36	-	-	36	167	

2.2. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Понятия о географических информационных системах (ГИС).

Геоинформатика: методические аспекты, история и современные научные школы. Связь геоинформатики с другими науками, технологиями и производством. Основные понятия и определения геоинформатики. Географическая информация. Отражение и представление географической действительности. Модели в географии. Принципы и методы геосистемного моделирования. Взаимосвязь информатики и геоинформатики. Взаимодействие геоинформатики с науками о Земле и геоэкологии. Основные теоретические концепции в геоинформатике. Взаимосвязи с картографией и дистанционным зондированием. Основные понятия и термины геоинформатики: пространственные объекты, пространственные данные, географические информационные системы (ГИС). Общее представление о ГИС. Основные этапы развития ГИС. Типы ГИС.

Тема 2. Географическая информация и её представление в базах данных ГИС

Источники пространственных данных и их типы. Способы получения данных. Модели представления данных в ГИС. Пространственный объект как цифровое представление (цифровая модель) объекта реальности. Типы пространственных объектов: точки, линии, полигоны, поверхности (рельеф). Позиционная и семантическая составляющая пространственных данных. Модели пространственных данных: векторная, векторно-топологическая, растровая. Элементы векторной топологической модели (узел, дуга, линейный сегмент и др.). Проектирование географических баз данных (БД). Системы управления БД ГИС (СУБД ГИС). Организация и форматы данных (растровый, векторный). Понятие

слоя в БД. Оценка качества данных и контроль ошибок. Представление пространственных данных в БД и цифровой карте. Структура ГИС. Особенности технического и программного обеспечения ГИС. Функции ГИС. Технологии ввода графической пространственно определенной информации. Импорт готовых цифровых данных, форматы экспорта/импорта. Преобразования форматов данных. Графическая визуализация информации: электронные и компьютерные карты. Общая характеристика программных коммерческих ГИС-пакетов.

Тема 3. Базовые ГИС-технологии

Регистрация и ввод данных. Преобразование систем координат и геокодирование. Дискретная географическая привязка данных. Операции с данными в векторном формате: представление пространственных объектов и взаимосвязей. Определение пересечения линий. Подсчет площадей замкнутых контуров. Алгоритм «точка в полигоне». Хранение и преобразование растровых данных. Операции с растровыми слоями БД. Оверлей растровых слоев. Построение запросов: пространственных, атрибутивных, запрос по шаблону.

Тема 4. Географический анализ и пространственное моделирование

Операции с атрибутами множества объектов, перекрывающихся в пространстве. Выбор объектов по пространственным критериям. Анализ близости. Анализ видимости/невидимости. Анализ сетей (сетевой анализ). Расчет и построение буферных зон. Задачи пространственного моделирования. Подготовка исходных данных для создания модели. Интерполяция по дискретно расположенным точкам. Интерполяция по ареалам. Цифровое моделирование рельефа и анализ поверхностей. Применение пространственных моделей.

2.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ»

для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы География
по заочной форме обучения

Работа с теоретическим материалом

Важное место в освоении материала по курсу «Геоинформационные технологии в географии и геоэкологии» отводится самостоятельной работе студентов во внеаудиторное время, так как без знания теоретического материала невозможно выполнение практических заданий связанных с освоением ГИС - технологий. Посещение практических занятий является обязательным для полноценного овладения дисциплины.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы.

Тезис - это кратко сформулированное положение.

Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя,

учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе.

Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях

специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

Методические рекомендации по подготовке и оформлению доклада

Работа над докладом не только позволяет учащемуся приобрести новые знания, но и способствует формированию важных научноисследовательских умений, освоению методов научного познания, приобретению навыков публичного выступления.

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему, вид самостоятельной работы, который используется в учебных и внеаудиторных занятиях и способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Чтобы выступление было удачным, оно должно хорошо восприниматься на слух, быть интересным для слушателей. При выступлении приветствуется активное использование мультимедийного сопровождения доклада (презентация, видеоролики, аудиозаписи). Доклады, сдаваемые в письменном виде, могут быть приняты преподавателем в виде зачетных работ. Преподаватель, практикующий такую форму отчетности, заранее предлагает список тем докладов для подготовки студентов. При подготовке доклада, в отличие от других видов студенческих работ, может использоваться метод коллективного творчества. Преподаватель может дать тему сразу нескольким студентам одной группы, использовать метод докладчика и оппонента. Студенты могут подготовить два выступления с противоположными точками зрения и устроить дискуссию. После выступления докладчик и содокладчик, если таковой имеется, должны ответить на вопросы слушателей.

Этапы подготовки доклада:

1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.), спросить совета и т.п.);
2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников;
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности;
4. Композиционное оформление доклада в виде текста и электронной презентации;
5. Заучивание, запоминание текста доклада;
6. Репетиция, т.е. произнесение доклада с одновременной демонстрацией презентации.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление. Формулировка темы доклада (она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию). Актуальность выбранной темы (чем она интересна, в чем заключается ее важность, почему учащимся выбрана именно эта тема). Анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 5 лет)

Основная часть. Состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Возможно использование иллюстрации (графики, диаграммы, фотографии, карты, рисунки). Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

Заключение. Подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

Требования к оформлению доклада. Объем машинописного текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7 -10 минут (3-5 машинописных листа текста с докладом). Поэтому при подборе необходимого материала для доклада отбирается самое главное. В докладе должны быть кратко отражены главные моменты из введения, основной части и заключения. При подготовке конспекта доклада необходимо составить не только текст доклада, но и необходимый иллюстративный материал, сопровождающий доклад (основные тезисы, формулы, схемы, чертежи, таблицы, графики и диаграммы, фотографии и т.п.). Не редко, перед выступлением докладчик испытывает волнение, что, несомненно может повлиять на успешность выступления. Самый надежный способ справиться с волнением перед докладом - это хорошо подготовиться, прорепетировать выступление накануне. Необходимо выучить текст доклада наизусть и произнести доклад 2-3 раза с одновременной демонстрацией слайдов. Проследить, чтобы время доклада не превышало 7 - 10 минут. Продумать, в какой последовательности и с какими словами Вы будете комментировать слайды презентации. Тщательно отрепетировать способы связи разных частей доклада, чтобы при переходе от слайда к слайду или от описания методик к результатам исследования не было фраз типа: "Ну... вот..." или "Э-э-э", или пауз.

Методические рекомендации по написанию реферата

Это более объемный, чем сообщение, вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин. Слово «реферат» (от латинского – *referre* – докладывать, сообщать) означает сжатое изложение в устной или письменной форме содержания какого-либо вопроса или темы на основе критического обзора информации. При подготовке реферата необходимо соблюдать следующие правила. Определить идею и задачу реферата. Следует помнить, что реферат будут читать другие. Поэтому постоянно задавайте себе вопрос, будет ли понятно написанное остальным, что интересного и нового найдут они в работе. Ясно и четко сформулировать тему или проблему. Она не должна быть слишком общей. Найти нужную литературу по выбранной теме. Составить перечень литературы, которая обязательно должна быть прочитана. Только после предварительной подготовки следует приступать к написанию реферата. Прежде всего, составить план, выделить в нем части.

Введение, в котором раскрывается цель и задачи сообщения; здесь необходимо сформулировать социальную или политическую проблему, которая будет проанализирована в реферате, изложить своё отношение к ней, то есть мотивацию выбора; определить особенность постановки данной проблемы авторами изученной литературы; объяснить актуальность и социальную значимость выбранной темы.

Основная часть. Разделы, главы, параграфы основной части должны быть направлены на рассмотрение узловых моментов в теме реферата. Изложение содержания изученной литературы предполагает его критическое осмысление, глубокий логический анализ. Каждый раздел основной части реферата предполагает детальное изучение отдельного вопроса темы и последовательное изложение структуры текстового материала с обязательными ссылками на первоисточник. В целом, содержание основной части должно отражать позиции отдельных авторов, сравнительную характеристику этих позиций, выделение узловых вопросов дискурса по выбранной для исследования теме. Студент должен показать свободное владение основными понятиями и категориями авторского текста. Для

лучшего изложения сущности анализируемого материала можно проиллюстрировать его таблицами, графиками, сравнением цифр, цитатами.

Заключение. В заключении автор реферата должен сформулировать личную позицию в отношении изученной проблемы и предложить, может быть, свои способы её решения. Целесообразно сделать общие выводы по теме реферата и ещё раз отметить её актуальность и социальную значимость.

Список использованных источников и литературы. Начать реферат можно с изложения яркого, впечатляющего факта, который требует пояснения. Далее изложение должно идти от простого – к сложному. Не останавливайтесь на подробностях.

Главное требование к реферату – максимум пользы для читателя при минимуме информации. Написание рефератов является одной из форм обучения студентов, направленных на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов, а также на усиление контроля за этой работой. Целью написания рефератов является привитие студентам навыков самостоятельной работы с литературой с тем, чтобы на основе их анализа и обобщения студенты могли делать собственные выводы теоретического и практического характера, обосновывая их соответствующим образом. В отличие от теоретических семинаров, при проведении которых студент приобретает, в частности, навыки высказывания своих суждений и изложения мнений других авторов в устной форме, написание рефератов даст ему навыки лучше делать то же самое, но уже в письменной форме, грамотным языком и в хорошем стиле. Представляется, что в зависимости от содержания и назначения в учебном процессе рефераты можно подразделить на две основные группы (типы): научно-проблемные и обзорно-информационные. Научно-проблемный реферат. При написании такого реферата студент должен изучить и кратко изложить имеющиеся в литературе суждения по определенному, спорному в теории, вопросу (проблеме) по данной изучаемой теме, высказать по этому вопросу (проблеме) собственную точку зрения с соответствующим ее обоснованием.

На основе написанных рефератов возможна организация «круглого стола» студентов данной учебной группы. В таких случаях может быть поставлен доклад студента, реферат которого преподавателем признан лучшим, с последующим обсуждением проблемы всей группой студентов. Обзорно-информационный реферат. Разновидностями такого реферата могут быть: 1) краткое изложение основных положений той или иной книги, монографии, другого издания (или их частей: разделов, глав и т.д.) как правило, только что опубликованных, содержащих материалы, относящиеся к изучаемой теме по курсу дисциплины. По рефератам, содержание которых может представлять познавательный интерес для других студентов, целесообразно заслушивать в учебных группах сообщения их авторов; 2) подбор и краткое изложение содержания статей по определенной проблеме (теме, вопросу), опубликованных в различных журналах за тот или иной период, либо в сборниках («научных трудах», «ученых записках» и т.д.). Такой реферат может рассматриваться и как первоначальный этап в работе по теме курсовой работы.

Темы рефератов определяются преподавателем, ведущим занятия в студенческой группе. Литература либо рекомендуется преподавателем, либо подбирается студентом самостоятельно, что является одним из элементов самостоятельной работы. Объем реферата должен быть в пределах 15-20 страниц машинописного текста через 1,5 интервала. При оформлении реферата необходимо ориентироваться на правила, установленные для оформления курсовых работ. Написание реферата и его защита перед преподавателем или группой предполагает, что студент должен знать правила написания и оформления реферата, а также уметь подготовить сообщение по теме своего реферата, быть готовым отвечать на вопросы преподавателя и студентов по содержанию реферата.

Роль студента: идентична при подготовке информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся: выбора литературы (основной и дополнительной); изучения информации (уяснение логики

материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов); оформления реферата согласно установленной форме. Критерии оценки: актуальность темы; соответствие содержания теме; глубина проработки материала; грамотность и полнота использования источников; соответствие оформления реферата требованиям.

Примерные темы рефератов

1. Особенности создания баз данных в географических науках;
2. История возникновения и развития ГИС – технологий в России и зарубежом;
3. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС;
4. Модели структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений;
5. Современные методы визуализации пространственных данных;
6. Перспективы «интеллектуализации» ГИС;
7. Возможности анимации изображений в географии;
8. Интеграция сетевых и ГИС технологий;
9. Обзор глобальных, международных, национальных, региональных и локальных ГИС-проектов;
10. Проблемы перехода России к устойчивому развитию и роль геоинформатики;
11. Перспективы геоинформатики: расширение возможностей, новые технологии, области применения.

Перечень некоторых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://geoportal.tversu.ru> - образовательный геоинформационный портал Тверского госуниверситета обеспечивает в

интерактивном режиме преподавателей и студентов необходимой тематической информацией, картографическими и справочными данными для формирования собственных ГИС-проектов и возможностью их интеграции в сторонние информационные системы. Цель ресурса – предоставление онлайн доступа к разноплановым учебным, научным и справочным пространственным географическим данным по территории Тверской области;

2. www.dataplus.ru - страница компании «Дата+» (г. Москва) – официального представителя в России компаний ESRI Incorporated и Leica Geosystems – лидеров в области разработки географических информационных систем (ArcGIS, Arc Info) и средств обработки данных дистанционного зондирования (ERDAS). Информация о продуктах и разработках, новости, справочная и учебная информация, ссылки, электронные периодические издания;

3. www.geokosmos.ru - официальная страница компании «Геокосмос» (г. Москва) – лидера на рынке цифровой геодезии, лазерного наземного и воздушного сканирования и цифровой аэрофотосъёмки. Информация о новых технологиях, обработке ДДЗ; цифровых моделях рельефа и местности, трёхмерных моделях инженерных сооружений. Презентации, литература;

4. www.geoprofi.ru - интернет-версия научно-технического журнала по геодезии, картографии и навигации. Статьи по геоинформатике;

5. www.gisa.ru - официальная страница Российской ГИС-Ассоциации. Информация о продуктах и разработках, новости, справочная и учебная информация, периодические издания;

6. www.gis-lab.info - официальный сайт неформального некоммерческого сообщества специалистов в области ГИС и ДЗЗ. Статьи по тематике, документация и законодательная база, программы и утилиты,

проекты в области ГИС и ДДЗ. Информация о программном продукте, новости, поддержка, документация, download;

3. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

3.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ»

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования. Название программы/направленность (профиль) образовательной программы	Количество зачетных единиц	
Геоинформационные технологии в географии и геоэкологии	44.03.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы География	6	
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: картография с основами топографии, основы математической обработки информации			
Последующие: -			
БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ №1			
Текущая работа	Форма работы	Количество баллов 50 %	
		min	max
	Устный опрос	6	10
	Тестирование	15	25
	Контрольная работа	9	15
Итого		30	50
БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ №2			
Текущая работа	Форма работы	Количество баллов 50%	
		min	max
	Устный опрос	6	10
	Контрольная работа	9	15
	Тестирование	15	25
Итого		30	50
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех разделов, без учета дополнительного раздела)		min	max
		60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

от 30 баллов – зачтено (базовый раздел №1)

30–36 – зачтено/удовлетворительно (базовый раздел №2)

37–43 – зачтено/хорошо (базовый раздел №2)

44–50 – зачтено/отлично (базовый раздел №2)

3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева

Факультет биологии, географии и химии

Кафедра-разработчик географии и методики обучения географии

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры географии
и методики обучения географии
Протокол № 11
от « 15 » мая 2019 г.
И.о. заведующего кафедрой

Прохорчук М.В.



ОДОБРЕНО
на заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)
Протокол № 9
От «23» мая 2019 г.
Председатель НМСС (Н)

Близнецов А.С.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине «Геоинформационные технологии в
географии и геоэкологии»

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое

Направленность (профиль) образовательной программы География

Квалификация: бакалавр

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Геоинформационные технологии в географии и геоэкологии» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС дисциплины «Геоинформационные технологии в географии и геоэкологии» решает задачи:

– контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

– контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.12.2015 № 1426;

- образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы География;

- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета,

программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

- ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов;
- ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
ПК-4 способность к самоорганизации и самообразованию	Педагогика, педагогическая физиология (возрастная анатомия, физиология и гигиена), картография с основами топографии, география почв с основами почвоведения, физическая география материков и океанов, общая экономическая и социальная география, физическая география России, география Красноярского края, экологическое право, классный руководитель, геоинформационные технологии в географии и геоэкологии, развитие познавательного интереса учащихся к географии, методы и направления исследовательской работы по географии для научных обществ учащихся, географические открытия и названия на карте Мира, экономическая география Красноярского края, физическая география Красноярского края, политическая география, управление региональным развитием, природные и социальные условия жизни человека, геомониторинг природной среды, география человека, ландшафтоведение, педагогическая практика, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.	Текущий контроль успеваемости	1 3 2	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
		Промежуточная аттестация	4	Зачёт
ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Основы научной деятельности студента, геология, география почв с основами почвоведения, организация и проведение научно-исследовательской работы со школьниками по географии, учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.	Текущий контроль успеваемости	3 2	Тестирование Контрольная работа
		Промежуточная аттестация	4	Экзамен

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: **экзамен.**

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство **экзамен.**

Критерии оценивания по оценочному средству 4 – зачёт/экзамен

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(44-50 баллов) отлично	(37-43 баллов) хорошо	(30-36 баллов)* удовлетворительно
ПК-4	На продвинутом уровне способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	На базовом уровне способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	На пороговом уровне способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-11	На продвинутом уровне способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	На базовом уровне способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	На пороговом уровне способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

*Менее 30 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля

4.1. Фонды оценочных средств включают: устный опрос, контрольную работу, тестирование.

4.2 Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 – устный опрос

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Грамотное использование картографической и геоинформационной терминологии	1
Логичность и последовательность изложения материала.	3
Умение отвечать на дополнительные вопросы.	3
Умение использовать теоретические данные для решения практических задач по дисциплине.	3
Максимальный балл	10

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – контрольная работа

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Знание картографической и геоинформационной терминологии	3
Знание топографической номенклатуры	3
Умение работать с современными системами координат	3
Умение работать с географическими базами данных	3
Умение строить цифровые модели рельефа	3
Максимальный балл	15

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – тестирование

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
60–72 % выполненных заданий	15-18
73–86 % выполненных заданий	19-22
87–100 % выполненных заданий	23-25

1. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)**Вопросы и задания к контрольной работе***Вопросы:*

1. Дайте определение ГИС;
2. Перечислите функциональные возможности и области применения ГИС – технологий;
3. Перечислите источники информации для составления базы данных ГИС;
4. Чем отличается растровое изображение от векторного;
5. Перечислите основные этапы создания картографических проекций;
6. Программное обеспечение ГИС (перечислить основные модули);
7. Что понимается под цифровой моделью рельефа (ЦМР);
8. Перечислите источники данных для построения ЦМР;
9. Методы визуализации средствами ГИС;
10. Перечислить основные этапы проектирования ГИС.

Задания:

- На топографической карте масштаба 1:500000 определите координаты всех населенных пунктов;
- При помощи программы QGIS переведите растровое изображение топографической карты в векторное;
- При помощи программы QGIS, для привязанной топографической карты, создайте базу данных точечных, линейных и полигонных объектов.
- В программе QGIS создайте проект цифровой модели рельефа (за основу возьмите топографическую карту масштаба 1:100000);
- Проанализируйте полученные данные ЦМР и оцените риск развития эрозионных процессов на данной территории.

ТЕСТИРОВАНИЕ

Тест №1

(на некоторые вопросы может быть более одного правильного ответа)

№	Задание	Балл
1	Что такое ГИС: А) геологическая информационная система; Б) географическая информационная система; В) геоэкологическая информационная система.	2
2	Применение ГИС: 1. А) в системах автоматического проектирования; 2. Б) для государственных и отраслевых структур; 3. В) в современном железнодорожном транспорте; 4. Г) различных сетевых порталах, предоставляющих электронные карты.	2
3	Спутниковые технологии GPS – это: 1. А) электронная карта, созданная в ГИС; 2. Б) полнофункциональная спутниковая система; 3. В) аналитическое средство; 4. Г) система для автоматического проектирования в строительстве зданий.	3
4	Для использования в ГИС данные должны быть: 1. А) представлены сетевыми ресурсами; 2. Б) в оцифрованном виде; 3. В) аналогового типа; 4. Г) нет варианта.	2
5	Что такое система: 1. А) множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство; 2. Б) совокупность карт; 3. В) разработка ГИС; 4. Г) многофункциональная программа.	3
6	Является ли информация в различных слоях ГИС одного объекта единой: 1. А) да; 2. Б) нет; 3. В) свой вариант ответа.	3
7	Что такое векторизация: 1. А) создание векторного изображения; 2. Б) изменение векторного рисунка в растровый формат; 3. В) изменение первоначального растрового формата в векторное; 4. Г) визуализация ГИС.	2
8	Какие масштабы ГИС вы знаете: 1. А) муниципальные; 2. Б) региональные; 3. В) государственные; 4. Г) международные; 5. Д) локальные; 6. Е) глобальные.	2
9	Может ли ГИС работать на одном компьютере: 1. А) да; 2. Б) нет; 3. В) нет варианта.	2

10	Какие пакеты ГИС Вы знаете:	4
Итого:		25

Тест №2

(на некоторые вопросы может быть более одного правильного ответа)

№	Задание	Балл
1	Первые геоинформационные системы были созданы в: А) Канаде; Б) России; В) Великобритании; Г) Германии	1
2	Первые геоинформационные системы были созданы в: А) 50-е годы XX в.; Б) 60-е годы XX в.; В) 70-е годы XX в.; Г) 90-е годы XX в.	1
3	Геоинформационная система это – А) информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение данных о пространственно-координированных объектах, процессах, явлениях; Б) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных; В) одно из научно-технических направлений картографии, включающее системное создание и использование картографических произведений как моделей геосистем; Г) одно из направлений тематического картографирования, в котором разрабатываются теория и методы создания синтетических карт на основе интеграции множества частных показателей.	1
4	Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС: А) координаты X,Y,H; Б) атрибутивные, пространственные и временные сведения; В) количественные, качественные и пространственные характеристики; Г) дата создания, формат данных, тип объекта.	1
5	Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем: А) пространственные; Б) описательные; В) пространственные и описательные.	1
6	Пространственные данные в ГИС могут быть представлены: А) в векторной форме; Б) в растровой форме; В) в векторной и растровой формах.	1
7	Географические объекты в ГИС классифицируют на: А) точки и линии; Б) точки и полигоны; В) точки, линии, полигоны.	1
8	Цифровые карты классифицируют: А) по видам использующий и автоматизированных систем; Б) по назначению; В) по способам предоставления информации; Г) по времени создания.	1
9	Слои карты представляют собой прозрачные пленки, расположенные: А) друг под другом; Б) рядом друг с другом; В) на разных картах.	2

10	Значения координат точки в окошках "Растр" измеряются в: А) пикселях; Б) градусах; В) минутах/секундах.	1
11	Полигон — это площадь, ограниченная линией. А) замкнутой; Б) не замкнутой; В) произвольной.	1
12	Линия – это объект, состоящий из серии связанных друг с другоми имеет только длину А) точек; Б) отрезков; В) ломаных.	1
13	Что такое геокодирование - А) каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "точка"; Б) каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "линия"; В) каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "полигон".	2
14	Какие операции можно совершать с растровыми изображениями: А) управлять видимостью растрового изображения и применять к нему масштабный эффект; Б) удалять объекты с растрового изображения; В) форматировать объекты растрового изображения.	1
15	Координатная сетка: А) совпадает с проекцией; Б) представлена в виде отдельного слоя на Карте в MapInfo; В) это совокупность горизонтальных (широта) и вертикальных (долгота) линий, располагаемых на мировых картах черезравные промежутки.	1
16	Что такое Web-сайт: А) сетевой сервер; Б) мощный компьютер в сети; В) программа связи компьютеров, содержащих Web-страницы; Г) группа тематически связанных web-страниц.	1
17	Что такое векторизация? А) установке формульных соотношений между линиями и точками; Б) процедура определения местоположения объекта; В) хранение, анализ и представление географической информации; Г) способ создания карт в ГИС.	2
18	Основное преимущество QGIS: А) бесплатное распространение; Б) англоязычный интерфейс; В) скорость работы.	1
19	QGIS изначально задумывалась как: А) программа векторизатор; Б) просмотрщик пространственных таблиц PostGIS; В) полнофункциональная ГИС.	1
20	Интерфейс QGIS разделяется на областей: А) 5; Б) 6; В) 10; Г) 12.	3
Итого:		25

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ И ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИИ И
ГЕОЭКОЛОГИИ»**

Вопросы к зачёту:

1. Определение и области применения ГИС;
2. Составные части ГИС;
3. История развития ГИС;
4. Стадии разработки интегрированных автоматизированных систем;
5. Типы ЭС для решения задач ГИС;
6. Понятие о пространственных объектах и пространственных данных;
7. Системы координат;
8. Классы данных, координатные данные, слои;
9. Основные понятия моделей данных;
10. Классификация моделей данных;
11. Взаимосвязи между координатными моделями;
12. Атрибутивные данные;
13. Графическое представление пространственной информации;
14. Векторные модели данных;
15. Топологические модели данных;
16. Растровые модели данных.

Вопросы к экзамену:

1. Геоинформатика и ее взаимосвязи с другими научными дисциплинами (информатика, география, картография, геоэкология);
2. Определения и задачи геоинформатики;
3. Определение и толкование базовых понятий геоинформатики;
4. Понятия: данные, информация, знания;
5. Общее представление о ГИС: история развития, сущность, структура, функции;

6. Взаимодействие геоинформатики, картографии и дистанционного зондирования;

7. Типы ГИС;

8. Проблемно-ориентированные ГИС;

9. Географические основы ГИС;

10. Карты как основа ГИС. Понятие геоинформационного картографирования;

11. Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных;

12. Проектирование географических баз и банков данных;

13. Представление географической информации в базах данных;

14. Модели данных;

15. Выбор модели пространственной информации;

16. ГИС как информационная модель территории;

17. Техническое и программное обеспечение ГИС;

18. Графическая визуализация информации;

19. Географическая привязка данных;

20. Интерфейс пользователя в QGIS;

21. Преобразования форматов данных (конвертирование) в QGIS;

22. Базовые ГИС-технологии пространственного анализа.

3.3 Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

Лист внесения изменений

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры 15 мая 2019 г., протокол № 11

Внесенные изменения утверждаю

И.о. заведующего кафедрой



М.В. Прохорчук

Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии

23 мая 2019 г., протокол № 8

Председатель НМСС (Н)



А.С. Близнецов

4. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

4.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ»

для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы География
по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Основная литература			
1.	Геоинформатика: учебник для студентов вузов / Е. Г. Капралов [и др.]; ред. В. С. Тикунов. - М.: Академия, 2005. - 480 с.	Научная библиотека	10
2.	Оформление карт. Компьютерный дизайн: учебник / Востокова А.В. и др.; Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 288 с.	Научная библиотека	19
3.	Степанов, Ю. А. Геоинформационные системы и основы электронного картографирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Степанов, В. С. Фанасков ; Кемеровский гос. ун-т, Новокузнецкий ин-т (филиал). - Новокузнецк : [б. и.], 2014. - 186 с. : ил., карты - Библиогр.: с. 183-185. - Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/4286/read.php	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
4.	Капустин, В. Г. ГИС-технологии в географии и экологии: ArcView GIS в учебной и научной работе [Электронный ресурс] : (практическое руководство для студентов и преподавателей географо-биологического фак.) : учебное пособие / В. Г. Капустин ; Уральский гос. пед. ун-т. - 2-е изд. - Екатеринбург: [б. и.], 2012. - 202 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 201. - Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/4296/read.php	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
Дополнительная литература			
5.	Картография с основами топографии: учебное пособие для студентов пед. институтов / Г. Ю. Грюнберг [и др.] ; ред. Г. Ю. Грюнберг. - М. : Просвещение, 1991. - 368 с.	Научная библиотека	62

6.	Сборник задач и упражнений по геоинформатике [Текст] : учебное пособие / Е. Г. Капралов, В. С. Тикунов, А. В. Заварзин ; ред. В. С. Тикунов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2009. - 512 с. 2005. - 560 с.	Научная библиотека	20
7.	Жуковский, О.И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 125-126. - ISBN 978-5-4332-0194-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
8.	Идрисов, И. Р. Основы картографии [Электронный ресурс] : практикум / И. Р. Идрисов, Е. Л. Никулина ; Тюменский гос. ун-т, Ин-т дистанционного образования, Ин-т наук о Земле. - Тюмень : ТюмГУ, 2016. - 100 с. : цв. ил. - Библиогр.: с. 99. - Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/5727/read.php	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
9.	Добрякова, В. А. Основы ArcGIS [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для направлений "География", "Гидрометеорология", "Экология и природопользование", "Картография и геоинформатика" / В. А. Добрякова ; [науч. ред. И. Р. Идрисов] ; Тюменский гос. ун-т, Ин-т наук о Земле. - 2-е изд., перераб. и доп. - Тюмень : ТюмГУ, 2014. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 90. - Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/4431/read.php .	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
10.	Шошина, К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебное пособие / К.В. Шошина, Р.А. Алешко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - Ч. 1. - 76 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00917-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
11.	Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - Москва : Российская академия правосудия, 2012. - 191 с. - ISBN 978-5-93916-340-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных			

**4.2. Карта материально-технической базы дисциплины
«Геоинформационные технологии в географии и геоэкологии»
для обучающихся образовательной программы
Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы География
по заочной форме обучения**

Аудитория	Оборудование
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
<p>660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (Корпус № 1)</p> <p>0-05 Лаборатория геоэкологии и физической географии</p>	<p>Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); ArcGis 10.2 (Сублицензионный договор № 227-14/ПО-ОК от 08.10.2014)</p>
<p>660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (Корпус № 1) 4-16</p>	<p>Проектор-1шт, экран-1шт, учебная доска-1шт, колонки-2шт ПО нет</p>
<p>660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (Корпус № 1)</p> <p>4-18 Кабинет экономической и социальной географии зарубежных стран</p>	<p>Компьютер-1шт., проектор-1шт., экран-1шт., учебная доска-1шт., географическая карта (настенная)-5шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
<p>660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (Корпус № 1) 4-19 Кабинет социальной и экономической географии</p>	<p>Проектор-1шт., экран-1шт., учебная доска-1шт. карта настенная -1шт., плакаты. ПО - нет</p>

660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (Корпус № 1) 4-23 Кабинет географии Красноярского края	Компьютер-1шт., проектор-1шт., учебная доска-1шт., интерактивная доска - 1 шт., географическая карта - 10 шт., маркерная доска – 1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (Корпус № 1) 4-25	Проектор-1шт, экран-1шт, учебная доска-1шт, карта настенная - 4шт ПО нет
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (Корпус № 1) 4-30 Кабинет картографии и ГИС-технологий	Компьютер -10шт , экран-1шт, проектор-1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (Корпус № 1) 4-33	Телевизор-1 шт, учебная доска-1шт, географическая карта (настенная) - 2шт, проектор-1шт, экран-1шт ПО нет
Аудитории для самостоятельной работы	
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (Корпус № 1) 1-05 Центр самостоятельной работы	Компьютер - 15 шт., МФУ-5 шт. Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (OEM лицензия, контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия). Гарант - (договор № КРС000772 от 21.09.2018) КонсультантПлюс (договор № 20087400211 от 30.06.2016) Ноутбук -10 шт.

	Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
--	---