



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра географии, безопасности жизнедеятельности и методики



УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.В. Семиров

«11» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Б1.О.30 Общенаучные методы познания

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Безопасность жизнедеятельности – География

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7 от «11» марта 2022 г.

Протокол № 6 от «22» февраля 2022г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Зав. кафедрой _____ Н.В. Роговская

Иркутск 2022 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель: Познакомить учащихся с общенаучными (универсальными) методами познания, акцентируя особое внимание на изучении дистанционных методов.

Задачи:

- Способствовать формированию знаний о методах информационного анализа географических объектов и природных явлений.
- Способствовать формированию таких умений как: представление геопространственных данных в ГИС, векторизация растровых данных, редактирование проекций картографических изображений, интеграция разнотипных данных, проведение аналитических операций, математико-картографическое моделирование, цифровое моделирование рельефа, использование данных ДЗЗ и др.
- Способствовать формированию информационной грамотности.
- Воспитывать бережное отношение к нашей планете, посредством проектных работ выполняемых с помощью дистанционных методов научного познания.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина «Общенаучные методы познания» относится к обязательной части программы.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы базовые знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: информатика, математика, физика, география, химия и др.

2.3. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной «Общенаучные методы познания» могут использоваться практически для всех дисциплин, в которых рассматриваются пространственные объекты и пространственно-временные связи (Ландшафтоведение, Физическая география, Экономическая география, Опасные ситуации природного, техногенного, социального характера и др.).

III ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИДК_{ук1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	Знать: методы поиска и анализа информации Уметь: применять информацию для решения профессиональных задач Владеть: приемами применения информации для решения профессиональных задач
ОПК 2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ,	ИДК_{опк2.1} участвует в разработке основных и дополнительных образовательных программы	Знать: содержание и структуру школьных программ Уметь: планировать работу учителя по организации проведения базовых и элективных курсов Владеть: навыками планирования педагогической

разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ИДК опк2.2 разрабатывает отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ	деятельности, составления и корректировки образовательных программ
ОПК 8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИДК опк8.1 Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области	Знать: содержание изучаемой дисциплины Уметь: использовать полученные специальные знания в дальнейшей педагогической деятельности Владеть: навыками использования специальных знаний предмета в дальнейшей педагогической деятельности

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц Очн/заочн	Семестры
		10
Аудиторные занятия (всего)	84	84
В том числе:	-	-
Лекции (Лек)/(Электр)	36	36
Практические занятия (Пр)/ (Электр)	48	48
Консультации (Конс)	2	2
Самостоятельная работа (СР)	122	122
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен), часы (Контроль)	ЗаО	ЗаО
Контроль (КО)	8	8
Контактная работа, всего (Конт.раб) *	94	94
Общая трудоемкость: часы зачетные	216	216
единицы	4	4

4.2. Содержание учебного материала дисциплины (

Раздел 1. Методы научного познания.

Тема 1. Знакомство с методами научного познания. Определение понятия метод научного познания. Знакомство с классификацией методов научного познания.

Тема 2. Дистанционные методы как универсальные пути познания окружающей действительности. Знакомство с дистанционными методами. Определение многогранности применения дистанционных методов познания в различных науках и сферах жизнедеятельности человека.

Раздел 2. Знакомство с геоинформационными системами

Тема 1. Геоинформационные системы и общество. Определение понятия геоинформационные системы (ГИС). Области применения ГИС технологий. Классификация ГИС. Значимость ГИС для современного общества.

Тема 2 Электронная карта ГИС. Определение понятия ГИС-карта. Знакомство с устройством ГИС карт. Понятие о геоданных. Знакомство с растровыми и векторными геоданными. Понятие об атрибутивной информации. Знакомство со слоями ГИС карты.

Раздел 3. Основные источники и типы данных в ГИС, системы их представления и

обработки

Тема 1. Предпосылки развития геоинформатики. Воссоздание в памяти методов и способов работы на компьютере. Знакомство с программами ГИС.

Тема 2. Знакомство с открытыми Онлайн – ГИС сервисами. Работа на компьютере в интернете: изучение сайтов, обеспечивающих ГИС данными дистанционного зондирования Земли, ГИС-Ассоциации, Data+, ESRI, LEICA Geosystem и др.

Тема 3. Модели пространственных объектов и пространственных данных. Знакомство и детальное изучение программ. Интерфейс и особенности. Возможности использования. Выбор оптимального ПО для новичка.

Тема 4. Векторизация данных. Понятие о векторных данных. Основные правила векторизации геоизображений. Знакомство с базами векторных данных. Shape – универсальный формат векторных данных.

Тема 5. Географическая привязка данных. «Определение понятия географическая привязка». Определение понятия «Проекция». Знакомство с основными проекциями, используемыми в ГИС. Изучение правил географической привязки.

Тема 6. Цифровая карта ГИС. Как ее создать? Для чего нужна? Изучение способов работы с растровыми данными. Векторизация растровых данных. Работа со слоями в ГИС. Знакомство с базами растровых данных.

Раздел 4. Особенности применения ГИС в географии.

Тема 1. Отраслевоиспользование ГИС в организации безопасности жизнедеятельности и МЧС России. Решение простейших задач в ГИС. Работа с данными по опасным природным процессам. Сбор статистических данных и их визуализация в ГИС.

Тема 2. Тематические слои в ГИС. Создание тематических слоев в ГИС. Работа с растровыми и векторными данными.

Раздел 5. Дистанционное зондирование Земли

Тема 1. Основы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Понятие о ДЗЗ, основной принцип работы спутниковой съемки. История развития методов ДЗЗ. Основные методы ДЗЗ. Диапазоны регистрации электромагнитного излучения и возможности их использования. Возможные области применения данных ДЗЗ. Преимущества и недостатки наблюдений с применением дистанционного зондирования.

Тема 2. Мультиспектральная космическая съемка. Спутниковые изображения и их основные свойства. Спектральное, пространственное, временное и радиометрическое разрешение снимков. Примеры съемочных систем с разными характеристиками съемки. Программа Landsat. Основные характеристики спутника Landsat 8. Комбинации спектральных каналов Landsat 5 и 8, их возможности.

Раздел 6. Геоинформационное картографирование

Тема 1. Понятие о геоинформационном картографировании. Геоинформационное картографирование – задачи и основные особенности. Виды и типы геоинформационного картографирования. Основные методы. Тенденции развития геоинформационного картографирования.

Тема 2. Дешифрирование и классификация космических снимков. Суть дешифрирования (интерпретации) космических снимков. Виды и основные этапы дешифрирования. Виды и методика визуального дешифрирования. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Автоматические классификации космических снимков. Пиксельно-ориентированные методы классификации. Объектно-ориентированные методы классификации.

Тема 3. Цифровое моделирование рельефа. Цифровые модели рельефа (ЦМР), основные источники данных для их создания. Триангуляционная модель (TIN-модель) и сеточная модель (GRID) пространственных данных. Классификация ЦМР суши по пространственному разрешению. Методы обработки и возможности использования ЦМР. Готовые глобальные и семиглобальные продукты ЦМР. Семиглобальная ЦМР SRTM.

Раздел 7. Получение производных морфометрических моделей по данным ЦМР

Тема 1. Базовый морфометрический анализ. Знакомство с базовым морфометрическим анализом. Построение комплекса карт по данным ЦМР SRTM. Карта длины и крутизны склонов, экспозиции, эрозионный потенциал рельефа, кривизна поверхности и др.

Тема 2. Геоморфометрический анализ. Знакомство с геоморфометрическим анализом. Построение карты геоморфомов по данным ЦМР SRTM. Вычисление площадей.

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
1	Методы научного познания.	4	2	-	12	ИДК _{УК1.1} ИДК _{ОПК2.1} ИДК _{ОПК2.2}	Контрольная работа	20
2	Знакомство с геоинформационными системами	4	2	-	10	ИДК _{УК1.1}	Контрольная работа	16
3	Особенности применения ГИС в географии.	10	8	-	14	ИДК _{УК1.1} ИДК _{ОПК8.1}	Реферат	32
4	Основные источники и типы данных в ГИС, системы их представления и обработки	4	10	-	22	ИДК _{УК1.1} ИДК _{ОПК8.1}	Реферат	36
5	Дистанционное зондирование Земли	4	8	-	18	ИДК _{УК1.1} ИДК _{ОПК8.1}	ГИС разработка	30
6	Геоинформационное картографирование	6	8	-	20	ИДК _{УК1.1} ИДК _{ОПК8.1}	ГИС разработка	34
7	Получение производных морфометрических моделей по данным ЦМР	4	10	-	26	ИДК _{УК1.1} ИДК _{ОПК8.1}	ГИС разработка	40
	ИТОГО (в часах)	36	48	-	122			206

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При выполнении самостоятельных работ студент должен руководствоваться рекомендуемым учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины (раздел V настоящей программы), где приведены все необходимые ссылки на учебные пособия, методические указания по дисциплине, электронные документы, методические и электронные фонды кафедры и др.

4.5. Примерная тематика курсовых работ: Не предусмотрены

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

1. а) основная литература:

1. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс] : учеб.

- Мультимедийный курс. – 2-е изд. – Электрон. Текстовые дан., 40,3 Мб. – Саратов: Диполь; [Б. м.]: СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2007. – 1 эл. Опт. Диск (CD-ROM)
2. Гершензон, В. Е. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания [Текст]: учебное пособие / В. Е. Гершензон, Е. В. Смирнова, В. В. Плис. – М.: Academia, 2003. – 288 с.

б) дополнительная литература:

1. Паршин А. В. ГИС-технологии в геологии [Текст]: учеб. Пособие / А. В. Паршин, Л. И. Аузина; Иркутский нац. Исслед. Тех. Ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрНИТУ, 2015. – 100 с.-
2. Коротаев М. В. Информационные технологии в геологии: учеб. Пособие для студ. / М.В. Коротаев, Н.В. Правикова, А.В. Аплеталин.– М.: Университет, 2012.– 174 с.
3. Коротаев М. В. Применение геоинформационных систем в геологии: учеб. Пособие для студ. И магистрантов вузов / М.В. Коротаев, Н.В. Правикова.– М.: Университет, 2008.–173 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Аннотированные ссылки на сайты ГИС-тематики: <http://www.gis.report.ru>
2. Гис-Ассоциация. Последние новости в мире геоинформационных технологий, конференции, библиотека, статьи, и даже предложение/поиск работы: <http://gisa.ru/assoc.html>
3. Единое хранилище ГИС программ и данных: <http://www.geocomm.com/>
4. Дата+ — официальный дистрибьютор компаний ESRI, LEICA Geosystem. Информация и руководства по ArcView, ArcGIS, ERDAS Imagine. Литература, статьи, форумы: <http://www.dataplus.ru/>
5. Сайт для профессионалов и любителей в области геоинформационных систем (ГИС) и дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ): <http://www.gis-lab.info>
6. Словари картографической терминологии (ГИС, ЦМР, оверлей, и др.): <http://www.gisa.ru/wbuch.html>
7. Эсти-Мар — официальный российский представитель MapInfo (описания всего семейства продуктов MapInfo, последние новости, цены и др.): <http://www.esti-map.ru/>
8. www.earth.google.com
9. <http://geoengine.nima.mil/>- Geospatial Engine. Каталог покрытий космической съемки системы SPOT с 10 м разрешением на местности.
10. <http://www.spot-vegetation.com> - в рамках программы Vegetation каждые 10 дней на основе съемки SPOT на весь мир создаются трехканальные сцены с разрешением 1 км.
11. <http://edcns17.cr.usgs.gov/EarthExplorer/>- EarthExplorer – Официальный каталог снимков системы Landsat всех поколений.
12. <http://www.landsat.org/worldclickmap.html> - Landsat.org – Наиболее удобный каталог для поиска нужного снимка. Нужно выбрать сцену на карте <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/mrsid.pl> - GeoCover™ - каталог трехканальных покрытий LANDSAT 5/7 с разрешением 28,5-30 м на весь мир
14. Технические характеристики инструментов ДЗЗ и их носителей. Обсуждается множество других вопросов по всем проблемам ГИС. Уровень пользователей от начального до мастеров.
15. <http://gis-lab.info/qa/google-earth.html> — специалистами освещаются все стороны и возможности GoogleEarth в представлении географических данных (статья).
16. <http://www.sovsond.ru/satellites/> — основные т.т.д., фотографии спутников и их функциональные возможности.
17. <http://www.sovsond.ru/solution/> — решение различных задач. Почти в каждом разделе есть более подробная характеристика решаемых задач и проблем.
18. <http://www.sovsond.ru/dzz/> — все о ДЗЗ.
19. <http://irkutsk.2gis.ru> — все о дубль ГИС г. Иркутска, офис которого находится по ул. Советская, 45/1, цоколь.
20. <http://maps.google.ru> — можно смотреть любую точку земного шара в виде карты на фоне космического снимка в любом масштабе.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория оборудована: специализированной мебелью на 70 рабочих мест и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: интерактивная доска Smart Board, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «ГИС-технологии в организации безопасности жизнедеятельности»	Программное обеспечение: ОС: windowsxp (Номер Лицензии Microsoft43037074), Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1 (Форус Контракт№04-114-16 от 14ноября2016гKES Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ От 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444
Помещения для самостоятельной работы	Аудитория оборудована: Специализированной мебелью на 30 посадочных мест, оснащена компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: Компьютер CeleronIntel 775S- 30шт; Коммутатор 8 port MINI SWITCH	

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые игры, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

На лекциях используются следующие технологии: лекция-визуализация, лекция-информация (информационная), интерактивная лекция (лекция диалог). На практических занятиях для активизации творческой деятельности студенты самостоятельно составляют презентации для представления результатов практических работ, обсуждают задания в малых группах, участвуют в деловых играх с элементами дискуссии.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для проведения текущего контроля (собеседования):

1. Что такое географические информационные системы (ГИС)?
2. Какие основные исторические этапы развития ГИС-технологий выделяют?
3. В чем сущность картографической проекции?
4. По каким признакам картографические проекции можно классифицировать?
5. Опишите основной принцип картографической проекции, используемой для топографических карт масштабов 1:25 000 – 1:1 000 000 в России.
6. Какие элементы являются основополагающими для создания базы пространственных данных (БД)?
7. Опишите растровую модель пространственных данных.
8. В чем суть векторного способа представления пространственных объектов?
9. Какие есть преимущества и недостатки применения векторного и растрового способов для представления пространственных объектов в БД?
10. Перечислите известные Вам доступные источники векторных и растровых данных.
11. Что такое геоинформационное картографирование (ГК)?
12. В чем заключаются основные отличительные особенности ГК от других отраслей картографирования?
13. В чем заключается суть методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)?
14. Назовите возможные области применения данных ДЗЗ.
15. Какие проблемы могут возникать при ДЗЗ и как это влияет на интерпретацию данных ДЗЗ?
16. Какими преимуществами обладает метод наблюдений с применением дистанционного зондирования?
17. Какие диапазоны электромагнитного излучения чаще всего регистрируются спутниками?
18. Как взаимодействует электромагнитное излучение с растительностью и водными объектами?
19. Что такое спутниковые изображения, опишите их основные свойства?
20. Что такое спектральное разрешение снимка?
21. Что такое пространственное разрешение снимка?
22. Что такое временное разрешение снимка?
23. Что такое радиометрическое разрешение?
24. Опишите основные характеристики спутника Landsat 8.
25. Что такое дешифрирование космических снимков?
26. Какие виды дешифрирования бывают?
27. Опишите прямые и косвенные дешифровочные признаки.
28. Какие методы автоматических классификаций космических снимков Вы знаете?
29. Что такое спектральные классы?
30. Что такое цифровая модель рельефа (ЦМР)?
31. На основе каких данных строятся ЦМР?
32. Какие данные можно извлечь в результате использования и обработки ЦМР?
33. Опишите основные характеристики ЦМР SRTM.

Критерии оценки по результатам собеседования:

Оценка «отлично»: свободно владеет теоретическими понятиями дисциплины; проявляет системность знаний учебного материала и способность устанавливать связи между теоретическими понятиями; умеет делать перенос теоретических знаний в практическую область применения; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; понимает значение приобретенных знаний для будущей профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «хорошо»: студент владеет теоретическими знаниями, достаточно свободно оперирует ими; успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную

литературу, рекомендованную в программе; показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; осуществляет частичный перенос теоретических знаний в прикладную область; проявляет незначительные нарушения в установлении взаимосвязи между теоретическими понятиями..

Оценка «удовлетворительно»: студент обнаруживает знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности в ответе в ходе итоговой аттестации, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно»: студент проявляет отрывочные знания, не осуществляет перенос теоретических знаний в практику; отсутствует интеграция знаний.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Геоинформационное картографирование (ГК), основные особенности.
2. Виды и типы геоинформационного картографирования.
3. Тенденции развития геоинформационного картографирования.
4. Географические информационные системы (ГИС). Связь с другими дисциплинами.
5. Основные исторические этапы развития ГИС-технологий.
6. Картографическая проекция. Классификации проекций.
7. Картографическая проекция для топографических карт масштабов 1:25 000 – 1:1 000 000 в России, ее основной принцип.
8. Основополагающие элементы базы пространственных данных (БД).
9. Растровый способ представления пространственных объектов.
10. Векторный способ представления пространственных объектов.
11. Преимущества и недостатки применения векторного и растрового способов для представления пространственных объектов в БД.
12. Доступные источники векторных и растровых данных.
13. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), основные методы.
14. История развития дистанционных методов.
15. Возможные области применения данных ДЗЗ.
16. Преимущества и недостатки наблюдений с применением дистанционного зондирования.
17. Основные диапазоны регистрации электромагнитного излучения и их возможности.
18. Как взаимодействует электромагнитное излучение с растительностью?
19. Типы сенсоров для регистрации электромагнитного излучения.
20. Спутниковые изображения. Основной принцип получения таких данных.
21. Спектральное разрешение снимка, примеры съемочных систем с разным спектральным разрешением.
22. Пространственное разрешение снимка, примеры съемочных систем с разным пространственным разрешением.
23. Временное разрешение снимка, примеры съемочных систем с разным временным разрешением.
24. Радиометрическое разрешение, примеры съемочных систем с разным временным разрешением.
25. Спутники Landsat. Основные характеристики спутника Landsat 8 (временное, пространственное, спектральное разрешение, спектральные диапазоны).
26. Комбинации спектральных каналов Landsat 8 и их возможности.
27. Дешифрирование (интерпретация) космических снимков, виды дешифрирование, основные этапы.
28. Визуальное дешифрирование космических снимков. Преимущества и недостатки данного метода.
29. Прямые и косвенные дешифровочные признаки.
30. Классификация космических снимков. Спектральные классы.
31. Основной принцип классификации космических снимков без обучения.
32. Основной принцип классификации космических снимков с обучением.

33. Что такое цифровая модель рельефа (ЦМР).
34. Основные источники данных для создания ЦМР.
35. Какие данные можно извлечь в результате использования и обработки ЦМР.
36. Примеры готовых глобальных и семиглобальных продуктов ЦМР.
37. Семиглобальная ЦМР SRTM.

Зачет выставляется, если студент выполнил все практические работы, задания самостоятельной работы, которые предлагались в течение семестра; успешно прошел итоговое собеседование по вопросам к зачету.

Зачет не выставляется, если студент: не выполнил или выполнил не все задания по практическим работам и самостоятельной работы, которые предлагались в течение семестра; не прошел итоговое собеседование по вопросам к зачету.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 125 от 22 февраля 2018 года

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.