

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 16.11.2023 12:54:11

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Геоинформатика, картография

Закреплена за подразделением

Кафедра геотехнологий освоения недр

Направление подготовки

00.06.00 Аспирантура

Профиль

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 5

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

38

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|-------------------------------------------|--------------|-----|-------|-----|
| | Неделя 20 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Практические | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Сириченко Андрей Викторович

Рабочая программа

Геоинформатика, картография

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ от 17.03.2022 г. № 2-22)

Составлена на основании учебного плана:

1.6.21 Геоэкология

1.6.20 Геоинформатика, картография

2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации

2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

2.5.22 Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика

2.10.1 Пожарная безопасность

2.10.2 Экологическая безопасность

2.10.3 Безопасность труда

, АСП-22-3.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

1.6.21 Геоэкология

1.6.20 Геоинформатика, картография

2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации

2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

2.5.22 Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика

2.10.1 Пожарная безопасность

2.10.2 Экологическая безопасность

2.10.3 Безопасность труда

, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра геотехнологий освоения недр

Протокол от 07.09.2022 г., №2

Руководитель подразделения Кузнецова Ксения Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цели и задачи модуля состоят в том, что бы сформировать у студентов представления о современных геоинформационных системах (ГИС) и технологиях, возможностях их применения в различных отраслях народного хозяйства |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Блок ОП: | 2.1.3 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Анализ, управление и обработка информации в сложных системах |
| 2.1.2 | Безопасность труда в горной промышленности |
| 2.1.3 | Геоинформационные технологии |
| 2.1.4 | Геоэкология, Геодинамика |
| 2.1.5 | Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации |
| 2.1.6 | Методы оптимизации и принятия решений |
| 2.1.7 | Моделирование месторождений твердых полезных ископаемых |
| 2.1.8 | Обеспечение экологической безопасности на предприятиях |
| 2.1.9 | Оптимизационное моделирование в сложных системах |
| 2.1.10 | Организация производства |
| 2.1.11 | Охрана труда и промышленная безопасность |
| 2.1.12 | Пожаровзрывобезопасность технологических процессов и производств |
| 2.1.13 | Структурно-параметрический синтез и анализ компьютерных моделей объектов прикладных предметных областей |
| 2.1.14 | Управление устойчивым развитием промышленных комплексов, отраслей и регионов |
| 2.1.15 | Академическое письмо |
| 2.1.16 | Иностранный язык |
| 2.1.17 | История и философия науки |
| 2.1.18 | Инновационная политика и управление инновациями |
| 2.1.19 | Промышленная политика и формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий |
| 2.1.20 | Экологическая безопасность горного производства |
| 2.1.21 | Экономика природопользования |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.2 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.3 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.4 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.5 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.6 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.7 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.8 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.9 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.10 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.11 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.12 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.13 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата

Знать:

А-2-31 основные принципы проведения научного эксперимента

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты |
| Уметь: |
| А-3-У1 проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты |
| А-1: Способность к научному поиску и применению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях |
| Уметь: |
| А-1-У1 применять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях |
| А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата |
| Владеть: |
| А-2-В1 навыком анализа результатов научного эксперимента |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|-----|--------------------|
| | Раздел 1. Типы и источники пространственных данных в ГИС. Пространственное описание. Системы координат. | | | | | | | |
| 1.1 | Данные как объект обработки и основа для получения информации. Главные компоненты данных: атрибутивные, географические и временные сведения. Информация как свойство объективной действительности /Лек/ | 5 | 2 | А-2-31 | Л1.1 Л1.1 Э1 Э2 | | | |
| 1.2 | Взаимосвязь геоинформатики с картографией. Геоинформационное картографирование. Основы картографии. Характеристики карты. /Лек/ | 5 | 3 | А-2-31 | | | | |
| 1.3 | Картографическая информация. Карта как образно-знаковая модель действительности. Чтение карты как процесс получения информации. Топографическая карта как основа геоинформатики /Пр/ | 5 | 2 | А-1-У1 А-3-У1 | Л2.1 Э3 Э4 | | КМ1 | |
| 1.4 | Две составляющие картографической информации: позиционная и содержательная. Знания как интерпретация информации /Пр/ | 5 | 2 | А-1-У1 | Л1.1 | | | |
| 1.5 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 5 | 10 | А-1-У1 А-2-В1 А-3-У1 | Л2.2 Э4 | | | Р1 |

| | | | | | | | | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------|----------------------|--|-----|----|
| | Раздел 2. Базовые ГИС-технологии. Функции ГИС. Ввод, обработка, хранение данных в ГИС | | | | | | | |
| 2.1 | Подсистема хранения и редактирования. Подсистема анализа. Подсистема вывода /Лек/ | 5 | 3 | A-2-31 | Л1.1 Э1 Э3 | | | |
| 2.2 | Пространственные элементы. Точечные объекты. Линейные объекты. Площадные объекты /Лек/ | 5 | 2 | A-2-31 | | | | |
| 2.3 | Подсистема ввода данных в геоинформационную систему. Устройства ввода данных. Статистические данные. Визуализация пространственных данных. /Лек/ | 5 | 2 | A-2-31 | | | | |
| 2.4 | Графическое представление объектов и их атрибутов. Растровые модели данных. Преимущества и недостатки векторных моделей данных. Преимущества растровой модели данных. Методы сжатия растровых данных. Векторные модели данных. Спагетти-модель. Топологические модели /Пр/ | 5 | 3 | A-1-У1 A-3-У1 | Л2.1 Л2.2 Э2 Э4 | | | |
| 2.5 | Сетевой анализ. Пространственное моделирование и пространственная интерполяция: задачи пространственного моделирования; подготовка исходных данных для создания модели; методы интерполяции по дискретно расположенным точкам; методы интерполяции по ареалам /Пр/ | 5 | 3 | A-1-У1 A-3-У1 | | | КМ2 | |
| 2.6 | Работа над проектом. Пространственная привязка данных /Ср/ | 5 | 10 | A-1-У1 A-2-В1 A-3-У1 | Л1.1Л2.2 Э2 Э3 Э4 | | | Р2 |
| | Раздел 3. Моделирование геопространства. Геоповерхности. Цифровые модели рельефа | | | | | | | |
| 3.1 | Картирование объектов по величине. Картирование плотности. Создание карты. Картирование изменений. Картографирование природных и социальных объектов в динамике. Особенности и методы картографирования /Лек/ | 5 | 2 | A-2-31 | Л1.1 Э1 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------|------------|--|-----|----|
| 3.2 | ГИС как основа интеграции пространственных данных. ГИС и ДЗ. Web-ГИС. ГИС и Интернет /Лек/ | 5 | 1 | A-2-31 | | | КМ3 | |
| 3.3 | Классификация карт. Виды картографирования природных объектов: Способ золиний, качественный способ, количественный способы. Способ диаграмм. Создание карты. Галерея карт. Подготовка данных. Картирование одного типа. Картирование по категориям /Пр/ | 5 | 4 | A-1-У1 A-3-У1 | Л2.1 | | | |
| 3.4 | Общие и аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Классификации. Пространственные распределения /Пр/ | 5 | 3 | A-1-У1 A-3-У1 | Л2.2 | | | P2 |
| 3.5 | Работа над проектом. Создание карты /Ср/ | 5 | 18 | A-1-У1 A-2-В1 A-3-У1 | Л2.1 Э3 | | | P3 |
| 3.6 | Базы пространственных данных и ГИС. Разработка системного проекта ГИС. ГИС как информационная модель территории (геосистем) /Лек/ | 5 | 2 | A-2-31 | Л1.1 Л1.1 | | | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

| Код КМ | Контрольное мероприятие | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки |
|--------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КМ1 | Контрольная работа № 1 | A-3-У1; A-1-У1 | <p>Вопросы к контрольной работе №1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Геоинформационное картографирование. 2 Основы картографии. 3 Данные. Источники данных в ГИС. 4 Базы данных. Системы управления базами данных. 5 Источники баз данных. Типы данных. 6 Принципы организации пространственной информации. 7 Понятие объекта. 8 Представление пространственных данных. 9 Растровое и векторное представление метрической информации. 10 Обменные и рабочие форматы данных. 11 Понятие топологии в геоинформатике. Топологические отношения. 12 Цифровые топографические карты. 13 Способы создания цифровых карт. 14 Цифровые фотограмметрические системы (ЦФС). 15 Цифровое моделирование рельефа. |

| | | | |
|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КМ2 | Контрольная работа № 2 | А-3-У1;А-1-У1 | <p>Вопросы к контрольной работе №2</p> <ol style="list-style-type: none">1. Географические информационные системы (ГИС).2. Обзор существующих геоинформационных систем.3. Основные части ГИС. Основные компоненты ГИС.4. Ввод данных в ГИС.5. Суть процесса цифрования карт.6. Обработка и отображение пространственных данных в ГИС.7. Методы визуализации данных.8. Прикладные аспекты геоинформатики9. Данные. Картографическая информация и базы данных.10. Источники картографических данных. Типы источников данных. Аналоговые и цифровые источники данных.11. Инфраструктура пространственных данных.12. Типы данных и топологические связи между ними.13. Понятие объекта, типы и свойства объектов. Система классификации объектов. Классификаторы. Атрибутивные и пространственные характеристики объектов.14. Принципы организации пространственной информации. Послойный принцип организации пространственной информации. Понятие слоя. Операции между тематическими слоями.15. Объектно-ориентированный принцип организации пространственной информации.16. Физический принцип представления информации.17. Карта один из способов организации информации. Картографическая информация.18. Информация пространственная и атрибутивная. Элементы пространственной информации.19. Карта как информационная основа ГИС.20. Общие сведения о картографии. Характеристики карты: масштаб, разрешение, точность, картографическая проекция. Приоритетные для ГИС картографические проекции. Системы координат. |
|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| КМЗ | Экзамен | А-2-31 | <p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геоинформатика, как наука. 2. Структура геоинформатики. 3. Общие сведения о ГИС. Данные. Функции ГИС. 4. История развития ГИС 5. Общая технологическая схема ввода, обработки и вывода данных в ГИС 6. Классификация ГИС. 7. Электронные ГИС и бумажные карты. 8. Структура картографических ГИС. 9. Современное состояние и перспективы геоинформационного картографирования 10. Сбор информации для ГИС. 11. Картографические источники информации. 12. Материалы дистанционного зондирования и текстовые материалы. 13. Статистические материалы и стационарные измерительно-наблюдательные сети. 14. Пространственные объекты и пространственные данные. 15. Общая характеристика и виды моделей пространственных данных. 16. Растровая модель. 17. Регулярно-ячеистая модель. 18. Квадратомическая модель 19. Векторная модель. 20. Понятие о базах данных. 21. Проектирование баз данных 22. Модели баз данных. 23. Позиционная и атрибутивная составляющая данных. 24. Системы управления базами данных (СУБД). 25. Функции СУБД. 26. Типовая организация СУБД. 27. Общие понятия о вводе данных. 28. Технологии цифрования бумажных карт. 29. Документографический подход к векторизации карт. 30. Фактографический подход к векторизации карт 31. Подсистема хранения и редактирования. 32. Графические ошибки в векторных системах |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.) | | | |
| Код работы | Название работы | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы |
| P1 | Реферат | А-3-У1;А-2-В1;А-1-У1 | <p>Рекомендуемые темы рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цифровые тематические карты. Способы создания. Цифровые фотограмметрические системы (ЦФС). 2. Цифровое моделирование рельефа. Программные средства создания и обработки ЦМР. Использование ЦМР. 1 3. Обзор существующих геоинформационных систем. Классические ГИС профессионального уровня. Классические ГИС настольного типа 4. Распределённые геоинформационные системы. Автоматизированные геоинформационные аналитические системы (ГИАС) сбора, обработки и визуализации данных мониторинга природных объектов (на примере ГИС ПАНОРАМА). 5. Техническое и программное обеспечение ГИС |

| | | | |
|----|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P2 | Домашнее задание | A-3-У1;A-2-B1 | Рекомендуемые темы домашнего задания 1. Создание математической основы и построение координатной сетки; 2. Структура геоданных в ГИС-проекте и управление ими; 3. Поиск объектов; 4. Расчёты по электронной карте; 5. Создание объектов электронной карты. Удаление объектов и перекодировка (в том числе изменение типа) объектов. 6. Объединение, разрезание и замыкание метрики объектов 7. Редактирование точек объектов (перемещение, удаление, согласование) 8. Редактирование и продолжение участка, |
| P3 | Проекты | A-3-У1;A-2-B1;A-1-У1 | Рекомендуемые темы проектов 1. Подсистема ввода данных. Подсистема хранения и редактирования 2. Связь графических элементов с атрибутами 3. Индексированные файлы |

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По курсу предусмотрен экзамен. Экзамен проводится для обучающегося, сдавшего все семестровые контрольные мероприятия.

Каждый обучающийся должен ответить на экзаменационный билет, пример которого приведен в приложении. Билеты обновляются ежегодно и утверждаются на заседании кафедры. Сформированные билеты хранятся в методическом кабинете кафедры

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки обучающегося при сдаче экзамена

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| Л1.1 | Ликутов Е. Ю. | Геоморфология: учебно-методический комплекс. Рабочая программа для студентов направления 021300.62 «Картография и геоинформатика»: учебно-методический комплекс | Электронная библиотека | Тюмень: Тюменский государственный университет, 2015 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|
| Л2.1 | Витковский В. В. | Картография. Теория картографических проекций: учебное руководство: учебное пособие | Электронная библиотека | Санкт-Петербург: Типография Ю. Н. Эрлих, 1907 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| ЛЗ.1 | Добрякова В. А. | Основы ArcGIS: учебно-методическое пособие для студентов направлений «География», «Гидрометеорология», «Экология и природопользование», «Картография и геоинформатика»: учебно-методическое пособие | Электронная библиотека | Тюмень: Тюменский государственный университет, 2014 |
| ЛЗ.2 | Ларин С. И., Пинигина Е. П. | География. Землеведение: учебно-методическое пособие для студентов направлений: «География», «Гидрометеорология», «Картография и геоинформатика», «Экология и природопользование».: учебно-методическое пособие | Электронная библиотека | Тюмень: Тюменский государственный университет, 2015 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | ГИС-ассоциация | http://www.gisa.ru/ |
| Э2 | ГОСТ Р 53339-2009 «Данные пространственные базовые. Общие требования». [сайт] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. | URL: http://protect.gost.ru |
| Э3 | Программные продукты и системы | http://www.swsys.ru/ |
| Э4 | Электронная библиотека | http://www.biblioclub.ru/book/ |

6.3 Перечень программного обеспечения

| | |
|-----|------------------|
| П.1 | Microsoft Office |
| П.2 | LMS Canvas |
| П.3 | MS Teams |
| П.4 | Консультант Плюс |
| П.5 | Garant.ru |
| П.6 | Python |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

| | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| И.1 | Критерии оценки обучающегося при сдаче экзамена |
| И.2 | |
| И.3 | Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы |
| И.4 | уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу. |
| И.5 | Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал. |
| И.6 | Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике; |
| И.7 | Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы. |
| И.8 | Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Любой корпус Компьютерный класс | Учебная аудитория для проведения практических занятий: | экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office |

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Любой корпус Мультимедийная | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий: | комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus |
| Читальный зал №3 (Б) | | комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Организация занятий направлена на изучение студентами общих вопросов изучаемого курса.

Предусматриваются домашние задания по различным разделам курса в форме подготовки мультимедийных докладов.

Проведение аудиторных занятий предусматривает использование в учебном курсе активных и интерактивных технологий:

- проведение лекций с использованием интерактивных и мультимедийных технологий (презентация в формате MS PowerPoint);
- использование при проведении занятий специализированной лаборатории с возможностью проведения занятий в интерактивной форме;
- использование при проведении занятий активных форм обучения - учебных видеоматериалов и компьютерных тренажеров.

Дисциплина относится к основополагающим и требует значительного объема самостоятельной работы.

Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации.

При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.

В связи с использованием во время занятий мультимедийных технологий для проведения практических занятий требуется специализированная мультимедийная аудитория с возможностью показа видеоматериалов с аудиосопровождением и доступом к сети Интернет. Аудитория выбирается в зависимости от количества студентов, изучающих в текущем семестре данную дисциплину.