МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Заочный факультет
Кафедра информационно-измерительных систем

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.ДВ.05.02 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность(профиль) подготовки: Инженерная геодезия

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 5 лет 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Доцент кафедры Информационно-измерительных систем, к.т.н.
Гвоздев О. Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 944

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Заочный факультет	Председатель Учебно-методической комиссии	Литвиненко М. В.	Рассмотрено	18.03.2025, № 2/25

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ и практических методов создания геоинформационных систем, автоматизации ввода, обработки, хранения и анализа пространственных данных, а также формирования умений и навыков использования ГИС-технологий для решения широкого круга инженерно-геодезических и прикладных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить современные методы сбора, систематизации и верификации пространственных данных (спутниковых, наземных, данных ДЗЗ) для последующей интеграции в ГИС;
- сформировать навыки работы с инструментарием ГИС для создания цифровых моделей местности, тематических карт и проведения пространственного анализа применительно к задачам строительства, мониторинга и кадастра;
- освоить принципы автоматизации процессов обработки инженерно-геодезических данных и подготовки технической отчетности с использованием геоинформационных технологий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы

ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами

Знать:

ПК-3.1/Зн20 Требования нормативной документации к точности построения сетей

Уметь:

ПК-3.1/Ум13 Импортировать полевые журналы и GNSS-треки в ГИС-среду

Владеть:

ПК-3.1/Нв12 Инструментами трансформации координат между местными и государственными системами

ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

Знать:

ПК-3.2/Зн16 Особенности координатного описания технологического оборудования в BIM-моделях и ГИС

Уметь:

ПК-3.2/Ум11 Выполнять геокодирование точечных объектов промплощадки по полевым кодам

Владеть:

ПК-3.2/Нв12 Инструментами оценки точности координатных определений

ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн11 Требования к стабильности и долговременной сохранности пунктов

Уметь:

ПК-3.3/Ум9 Организовать в ГИС базу данных мониторинга с историей измерений

Владеть:

ПК-3.3/Нв8 Навыками проектирования схемы наблюдений в ГИС

ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн10 Критерии оценки предельных деформаций

Уметь:

ПК-3.4/Ум9 Импортировать результаты повторных циклов измерений в единый ГИС-проект

Владеть:

ПК-3.4/Нв9 Методами пространственного анализа для выявления зон наибольших деформаций

ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн12 Нормативную базу (СП, ГОСТ) для разных типов объектов

Уметь:

ПК-3.5/Ум9 Создавать в ГИС цифровую модель стройплощадки с нанесением всех временных зданий и сетей

Владеть:

ПК-3.5/Нв8 Методами лазерного сканирования и обработки его результатов в ГИС

ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Знать:

ПК-3.6/Зн10 Системы координат для морской навигации

Уметь:

ПК-3.6/Ум9 Создавать цифровые модели рельефа дна

Владеть:

ПК-3.6/Нв8 Инструментами моделирования зон затопления

ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

Знать:

ПК-3.7/Зн11 Требования к формированию обмерных чертежей и паспортов объекта

Уметь:

ПК-3.7/Ум9 Создавать атрибутивные таблицы с описанием элементов декора и состояния сохранности

Владеть:

ПК-3.7/Нв8 Методами документирования состояния объекта в ГИС

ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-3.8/Зн11 Требования ГОСТ к оформлению карт и схем

Уметь:

ПК-3.8/Ум10 Создавать шаблоны компоновки карт для различных разделов отчета

Владеть:

ПК-3.8/Нв10 Навыками автоматизированного создания ведомостей координат и каталогов

ПК-4 Способен выполнять комплекс технологических операции по созданию продуктов профессиональной деятельности на основе использования данных геодезии, дистанционного зондирования, навигационных спутников Земли

ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ

Знать:

ПК-4.1/Зн7 Источники получения пространственных данных

Уметь:

ПК-4.1/Ум6 Выполнять поиск и загрузку снимков

Владеть:

ПК-4.1/Нв6 Инструментами улучшения визуального качества снимков

ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ

Знать:

ПК-4.2/Зн6 Этапы построения ортофотопланов

Уметь:

ПК-4.2/Ум6 Набирать и вводить координаты опорных точек для привязки

Владеть:

ПК-4.2/Нв6 Инструментами генерации ортофотопланов и тайлов для веб-карт

ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки

Знать:

ПК-4.3/Зн6 Методы визуального дешифрирования

Уметь:

ПК-4.3/Ум6 Применять фильтры для выделения линейных объектов

Владеть:

ПК-4.3/Нв6 Инструментами расчета площадей и подсчета объектов

ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ

Знать:

ПК-4.4/Зн6 Понятие тематической карты

Уметь:

ПК-4.4/Ум8 Рассчитывать и картографировать вегетационные индексы (NDVI, EVI)

Владеть:

ПК-4.4/Нв7 Инструментами экспорта продуктов ДЗЗ для публикации в веб-ГИС

ПК-7 Способен управлять инженерно-геодезическими работами

ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.1/Зн5 Состав и содержание проекта производства геодезических работ

Уметь:

ПК-7.1/Ум3 Использовать картографический материал ГИС для рекогносцировки местности

Владеть:

ПК-7.1/Нв3 Инструментами выбора мест закладки пунктов с учетом условий спутниковой видимости

ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.2/Зн5 Состав и содержание проекта производства геодезических работ

Уметь:

ПК-7.2/Ум3 Использовать картографический материал ГИС для рекогносцировки местности

Владеть:

ПК-7.2/Нв3 Инструментами выбора мест закладки пунктов с учетом условий спутниковой видимости

ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-7.3/Зн4 Правила оформления графических приложений

Уметь:

ПК-7.3/Ум3 Создавать каталоги координат и высот в табличном виде с привязкой к слоям

Владеть:

ПК-7.3/Нв3 Навыками создания 3D-видов и разрезов для включения в отчет

ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.4/Зн5 Методы контроля качества полевых работ

Уметь:

ПК-7.4/Ум4 Контролировать перемещение полевых бригад по данным трекинга в режиме реального времени

Владеть:

ПК-7.4/Нв4 Инструментами оперативной связи и обмена геоданными с полевой группой

ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ

Знать:

ПК-7.5/Зн5 Современные тенденции в области геодезии и ГИС

Уметь:

ПК-7.5/Ум3 Сравнивать эффективность различных методик съемки на тестовых участках

Владеть:

ПК-7.5/Нв4 Методами оценки экономического эффекта от внедрения ГИС-технологий

ПК-10 Управление производственно-технологическими процессами, организация и управление проектами геодезических работ

ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы

Знать:

ПК-10.1/Зн7 Правовые аспекты ведения фонда пространственных данных

Уметь:

ПК-10.1/Ум7 Создавать карты-схемы покрытия территории сетями различной плотности

Владеть:

ПК-10.1/Нв7 Инструментами публикации данных о пунктах в веб-ГИС для общего доступа

ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения

Знать:

ПК-10.2/Зн4 Нормы выработки и оплаты труда в геодезическом производстве

Уметь:

ПК-10.2/Ум6 Распределять нагрузку между сотрудниками с учетом их квалификации с использованием ГИС-инструментов календарного планирования

Владеть:

ПК-10.2/Нв4 Навыками проведения аттестации сотрудников на основе анализа выполненных ими ГИС-проектов

ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы

Знать:

ПК-10.3/Зн5 Возможности автоматизации камеральных работ при обработке сетей

Уметь:

ПК-10.3/Ум4 Проводить тестирование нового ПО

Владеть:

ПК-10.3/Нв5 Инструментами унификации данных, поступающих из разных источников

ПК-11 Способен реализовывать стратегию технологической модернизации производства

ПК-11.1 Выбирает ниши и разработки стратегии

Знать:

ПК-11.1/Зн6 Тренды развития геодезической отрасли и ГИС-технологий

Уметь:

ПК-11.1/Ум6 Проводить анализ рынка геодезических услуг и ГИС-продуктов в своем регионе

Владеть:

ПК-11.1/Нв5 Навыками SWOT-анализа организации

ПК-11.2 Разрабатывает стратегии технологической модернизации производства

Знать:

ПК-11.2/Зн7 Этапы внедрения новых технологий

Уметь:

ПК-11.2/Ум7 Разрабатывать регламенты использования нового оборудования

Владеть:

ПК-11.2/Нв5 Методами сравнительного анализа технологических решений

ПК-11.3 Осуществляет подбор подходящих технологических решений

Знать:

ПК-11.3/Зн5 Критерии выбора ПО и оборудования

Уметь:

ПК-11.3/Ум5 Проводить тест-драйвы и бета-тестирование программных продуктов

Владеть:

ПК-11.3/Нв5 Инструментами оценки совместимости новых решений с существующей ГИС-инфраструктурой предприятия

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.05.02 «Основы разработки геоинформационных систем» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
4-я летняя сессия	72	2	6	6	56	Зачет (4)
Всего	72	2	6	6	56	4

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Теоретические основы и архитектура ГИС. Источники данных	**34**	**4**	**4**	**26**	ПК-4.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-10.2
Тема 1.1. Введение в ГИС. Пространственные данные и модели	7	1		6	
Тема 1.2. Системы координат и картографические проекции	14	2	2	10	

Тема 1.3. Технологии сбора данных для ГИС	13	1	2	10	
Раздел 2. Технологии обработки, анализа и визуализации данных в ГИС	**34**	**2**	**2**	**30**	ПК-7.1 ПК-7.2
Тема 2.1. Управление данными и создание цифровых моделей	12	1	1	10	
Тема 2.2. Пространственный анализ и геообработка	12	1	1	10	
Тема 2.3. Картографическая визуализация и автоматизация отчетности	10			10	
Итого	**68**	**6**	**6**	**56**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Теоретические основы и архитектура ГИС. Источники данных

Тема 1.1. Введение в ГИС. Пространственные данные и модели

Понятие ГИС, цели и задачи. Компоненты ГИС. Пространственные объекты и атрибутивные данные. Модели данных: векторная (точка, линия, полигон) и растровая. Форматы данных (Shapefile, GeoJSON, TIFF, IMG).

Тема 1.2. Системы координат и картографические проекции

Понятие о геоиде, эллипсоиде, датуме. Географические и прямоугольные координаты. Классификация проекций. Работа с проекциями в ГИС (перепроецирование "на лету", трансформация данных). Привязка растров.

Тема 1.3. Технологии сбора данных для ГИС

Полевые методы: GPS/ГЛОНАСС, тахеометрия, лазерное сканирование. Дистанционные методы: космическая съемка, аэрофотосъемка (БПЛА). Векторизация картографических материалов. Качество данных (точность, полнота, согласованность).

Раздел 2. Технологии обработки, анализа и визуализации данных в ГИС

Тема 2.1. Управление данными и создание цифровых моделей

Создание и редактирование векторных слоев. Построение цифровых моделей рельефа (ЦМР) по горизонталям и точкам. Производные модели (уклоны, экспозиции). Топологические отношения.

Тема 2.2. Пространственный анализ и геообработка

Измерения в ГИС (расстояния, площади). Буферные зоны. Оверлейные операции (пересечение, объединение). Сетевой анализ. Анализ растров (классификация, калькулятор растров). Решение задач мониторинга средствами ГИС.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 2.3. Картографическая визуализация и автоматизация отчетности

Основы картографического дизайна. Создание макета карты (легенда, масштабная линейка, зарамочное оформление). Построение графиков и диаграмм. Подготовка данных для технического отчета. Основы автоматизации (модели в ModelBuilder, написание простых скриптов).

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 4-я летняя сессия.

Зачет оценивается по следующей шкале:

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний; а также автоматически, когда обучающийся за промежуточную аттестацию имеет оценки «отлично»;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 2. Технологии обработки, анализа и визуализации данных в ГИС

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2

Тема 2.2. Пространственный анализ и геообработка

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Геоинформационный анализ территории для задач деформационного мониторинга и строительства

Цель работы: Выполнить комплексный пространственный анализ данных для оценки пригодности территории под строительство и визуализации потенциальных зон риска (на основе учебных данных).

Содержание контрольной работы:

1. Подготовка данных:
Импортировать предоставленные преподавателем исходные данные: векторный слой горизонталей (изолиний), слой точек с отметками нивелирования (фрагмент планово-высотной сети), космический снимок высокого разрешения (привязанный раст), слой буровых скважин (с атрибутом глубины залегания грунтовых вод). Выполнить проверку проекций всех слоев. Привести все слои к единой системе координат (МСК или WGS84 UTM). Проверить топологию слоя горизонталей (отсутствие самопересечений).
2. Создание производных поверхностей:
На основе слоя горизонталей и точечных отметок построить цифровую модель рельефа (ЦМР) методом интерполяции (например, Topo to Raster или IDW). Построить карту уклонов и карту экспозиций склонов. Результат: 3 растровые поверхности.
3. Зонирование территории по условиям строительства:
Создать растровые слои-условия:
- Зона 1 (Благоприятная): уклоны менее 8%.
- Зона 2 (Условно благоприятная): уклоны от 8% до 15%.
- Зона 3 (Неблагоприятная): уклоны более 15%.
Создать буферные зоны вокруг точек водных объектов (озер, рек) радиусом 50 метров (водоохранная зона). Используя инструменты растрового калькулятора и конвертации растров в вектора, создать итоговый векторный слой "Зоны градостроительной ценности", исключив из благоприятных зон территории водоохранных зон и участки с высокими грунтовыми водами (по данным скважин).
4. Моделирование задач мониторинга:
Вам предоставлены два слоя точек, обозначающих плановое положение строительных конструкций (Проект) и фактическое положение, полученное через год (Факт-2024). Выполнить пространственное соединение или вычисление геометрии, чтобы определить вектор и расстояние смещения каждой точки. Создать итоговый слой "Смещения конструкций". Оформить симвоологию таким образом, чтобы цвет и размер точки зависели от величины смещения (зеленые - менее 5мм, желтые - 5-15мм, красные - более 15мм).
5. Оформление отчета:
Создать макет компоновки формата А3. Разместить на макете фрагмент карты с финальным слоем "Зоны градостроительной ценности" и карту "Смещения конструкций". Добавить легенду, масштабную линейку, рамку с координатами, штамп (название работы, ФИО, дата). Составить краткую пояснительную записку с выводами по результатам анализа (какая территория наиболее пригодна, где есть смещения). Записку приложить к файлу проекта (или встроить в комментарий макета).

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4-я летняя сессия, Зачет
Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-11.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-7.2 ПК-10.2 ПК-11.2 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-7.3 ПК-10.3 ПК-11.3 ПК-3.4 ПК-4.4 ПК-7.4 ПК-3.5 ПК-7.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8
Вопросы/Задания:

1. Понятие ГИС. Основные компоненты и области применения в геодезии и строительстве

2. Модели пространственных данных: векторная и растровая. Достоинства и недостатки

3. Базовые форматы векторных данных (Shapefile, GeoPackage, GML, KML)

4. Базовые форматы растровых данных (GeoTIFF, IMG, JPEG2000)

5. Понятие о системах координат. Географические и прямоугольные координаты

6. Картографические проекции. Классификация. Проекция Гаусса-Крюгера (UTM)

7. Принципы привязки растровых данных (космоснимков, сканов карт) в ГИС

8. Источники данных для ГИС: наземная съемка, GNSS, ДЗЗ, лазерное сканирование

9. Основные характеристики данных ДЗЗ

10. Понятие о базах геоданных. Атрибутивная информация и ее связь с геометрией

11. Топология в ГИС. Типы топологических отношений

12. Цифровые модели рельефа (ЦМР). Способы построения и использования

13. Построение карт уклонов и экспозиций склонов на основе ЦМР

14. Пространственные запросы. Выборка объектов по атрибутам и по местоположению

15. Буферные зоны. Методы построения и применение

16. Оверлейные операции

17. Растровый калькулятор. Создание карт условий

18. Сетевой анализ. Построение маршрутов и зон обслуживания

19. Геокодирование (присвоение координат по адресу или названию)

20. Создание и редактирование векторных слоев

21. Основы визуализации данных. Способы картографического отображения

22. Оформление карт: легенда, масштаб, рамка, зарамочное оформление. Компоновка

23. Автоматизация процессов в ГИС. Понятие о ModelBuilder

24. Использование ГИС для задач деформационного мониторинга

25. Интеграция геодезических данных в ГИС

26. Использование ГИС для планирования инженерно-геодезических работ

27. ГИС и BIM: концепция взаимодействия

28. Создание тематических карт на основе данных ДЗЗ

29. Понятие о Web-ГИС. Публикация карт в интернет

30. Структура и содержание технического отчета. Подготовка ГИС-материалов для отчет

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Бугаевский Л.М. Геоинформационные системы : Учебное пособие для вузов. / Л.М. Бугаевский, В.Я. Цветков. - Издательство Златоуст, 2000. - 222 - 5-7259-0057-3. - Текст: непосредственный.

2. Бескид П. П. Геоинформационные системы и технологии / П. П. Бескид, Н. И. Куракина, Н. В. Орлова. - Геоинформационные системы и технологии - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. - 173 c. - 978-5-86813-267-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/17902.html - Режим доступа: по подписке

3. Шайтура С.В. Геоинформационные системы и методы их создания / С.В. Шайтура. - Издательство Н. Бочкаревой, 1998. - 252 - 5-89552-033-2. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Котиков Ю. Г. Геоинформационные системы: учебное пособие / Ю. Г. Котиков. - Геоинформационные системы - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 224 c. - 978-5-9227-0626-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/63633.html - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://znanium.ru/ - Электронно-библиотечная система "Znanium"
2. https://e.lanbook.com/ - Электронная библиотечная система "Лань"
3. https://rusneb.ru/ - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
4. https://www.elibrary.ru/ - НЭБ eLIBRARY
5. https://gis-lab.info/ - Независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ)

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. QGIS;
2. Microsoft Office;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.

Моноблок - 64 шт.

Проектор - 4 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.