



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

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информатики и геоинформационных технологий



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Б2.О.01(У) УЧЕБНАЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность(профиль) подготовки: Анализ больших пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 24 з.е.
в академических часах: 864 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Кондрашин Д. М.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

Содержание

1. Цель и задачи практики
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Вид практики, способ и формы ее проведения
4. Место практики в структуре образовательной программы
5. Объем практики и ее продолжительность
6. Содержание практики
7. Формы отчетности по практике
8. Оценочные материалы текущего контроля
9. Оценочные материалы промежуточной аттестации
10. Порядок проведения промежуточной аттестации
11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики
 - 11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики
 - 11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики
12. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи практики

Цель практики - формирование профессиональных компетенций в области создания, обработки, публикации пространственных данных и развертывания порталов открытых пространственных данных для обеспечения доступа к пространственной информации, а также применение этих навыков в разработке и управлении проектами в области геоинформационных технологий

Задачи практики:

- Разработать концептуальную модель набора пространственных данных, включая определение объектов, атрибутов, их связей и ограничений, для решения конкретной профессиональной задачи;
- Провести анализ потенциальной востребованности создаваемого набора пространственных данных, выявив целевую аудиторию и ее потребности;
- Создать набор пространственных данных с использованием специализированного программного обеспечения, внося необходимую атрибутивную информацию;
- Оценить качество созданного набора пространственных данных, используя стандартизованные метрики, и задокументировать результаты оценки;
- Подготовить набор пространственных данных к публикации, преобразовав его в открытые форматы, добавив необходимые метаданные и лицензионные условия;
- Настроить и сконфигурировать программное обеспечение портала открытых пространственных данных;
- Реализовать функционал для эффективного взаимодействия пользователей с порталом, включая поиск, просмотр, скачивание и визуализацию пространственных данных;
- Провести обзор научно-технической литературы по выбранной теме проекта, выявив существующие решения, передовые практики и научные пробелы;
- Разработать техническое обоснование проекта, включая формулировку целей, задач, требований к системе, выбор архитектуры и оценку необходимых ресурсов;
- Разработать техническую документацию, описывающую основные компоненты создаваемой системы, их архитектуру, взаимодействие и функциональность;
- Проанализировать результаты тестирования, выявить дефекты, оценить производительность и надежность системы, а также сформулировать рекомендации по ее доработке;
- Оценить соответствие полученных результатов проекта поставленным целям и задачам, подготовить финальный отчет и презентацию проекта.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.3 Разрабатывает и адаптирует программные компоненты для информационных и автоматизированных систем, включая геоинформационные приложения

Знать:

ОПК-5.3/Зн1 Знает назначение, принципы и содержание программно-инструментальных средств для обработки и анализа геоданных с помощью геоинформационных приложений

Уметь:

ОПК-5.3/Ум2 Программировать компоненты для автоматизации создания, обработки и публикации пространственных данных

Владеть:

ОПК-5.3/Нв2 Способностью интегрировать разработанные компоненты в общую архитектуру информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.4 Проектирует и реализует решения для систем хранения и обработки данных, учитывая требования к надежности, масштабируемости и производительности

Знать:

ОПК-5.4/Зн2 Принципы работы реляционных баз данных, NoSQL баз данных для геопространственных данных, концепции индексации и оптимизации запросов к пространственным данным

Уметь:

ОПК-5.4/Ум2 Проектировать схему базы данных для хранения набора пространственных данных, учитывая его структуру и требования к эффективности

Владеть:

ОПК-5.4/Нв2 Способностью выбирать и внедрять подходящие технологии для хранения и обработки данных, отвечающие требованиям проекта

ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами

ОПК-7.2 Применяет математические модели в области проектирования и управления информационными системами

Знать:

ОПК-7.2/Зн1 Математические и статистические методы оценки качества пространственных данных

Уметь:

ОПК-7.2/Ум1 Применять статистические методы для оценки качества наборов пространственных данных и выявления аномалий

Владеть:

ОПК-7.2/Нв1 Способностью использовать методы математического моделирования для обоснования проектных решений и прогнозирования результатов

ОПК-7.3 Использует методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений

Знать:

ОПК-7.3/Зн1 Критерии оценки эффективности программных решений

Уметь:

ОПК-7.3/Ум1 Проводить обзор научно-технической литературы для выявления существующих решений и лучших практик в области пространственных данных

Владеть:

ОПК-7.3/Нв1 Навыками проведения самостоятельных исследований для обоснования выбора технологий и архитектурных решений при создании геоинформационных приложений, а также для оценки их конечной эффективности

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-8.2 Планирует и организует процесс разработки программных средств и проектов, определяя этапы, ресурсы и сроки

Знать:

ОПК-8.2/Зн1 Основные методологии управления проектами, инструменты планирования

Уметь:

ОПК-8.2/Ум1 Оценивать необходимые ресурсы и сроки для каждого этапа проекта

Владеть:

ОПК-8.2/Нв1 Навыками планирования и организации всех этапов разработки проекта по созданию геоинформационных приложений

ОПК-8.3 Принимает управленческие решения на основе анализа хода проекта, обеспечивая достижение целей разработки.

Знать:

ОПК-8.3/Зн1 Методы анализа проблем и поиска решений в процессе разработки программного обеспечения

Уметь:

ОПК-8.3/Ум1 Анализировать возникающие проблемы и их потенциальное влияние на проект

Владеть:

ОПК-8.3/Нв1 Навыками принятия обоснованных управленческих решений, основанных на анализе текущего состояния проекта и прогнозировании его развития, для успешной реализации проектов

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Учебная практика.

Способ проведения практики - Стационарная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика Б2.О.01(У) «Учебная проектно-технологическая практика» относится к обязательной части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 1, 2, 3, 4.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 24 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 16 недель или 864 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
1 семестр	144	4	34	110	Зачет с оценкой
2 семестр	180	5	30	150	Зачет с оценкой

3 семестр	288	8	36	252	Зачет с оценкой
4 семестр	252	7		252	Зачет с оценкой
Всего	864	24	100	764	

6. Содержание практики

6. 1. Разделы, этапы, темы практики и виды работ

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Формирование наборов открытых пространственных данных	144	34	110	ОПК-5.4 ОПК-7.2 ОПК-8.2
Тема 1.1. Концептуальное проектирование набора пространственных данных	19	4	15	
Тема 1.2. Определение потенциальной востребованности набора пространственных данных	19	4	15	
Тема 1.3. Создание набора пространственных данных с помощью программных средств	28	8	20	
Тема 1.4. Предварительная обработка набора пространственных данных	26	6	20	
Тема 1.5. Оценка качества набора пространственных данных	26	6	20	
Тема 1.6. Подготовка набора пространственных данных к публикации	26	6	20	
Раздел 2. Развертывание портала открытых пространственных данных	180	30	150	ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 2.1. Настройка портала открытых пространственных данных	90	15	75	
Тема 2.2. Взаимодействие с порталом открытых пространственных данных	90	15	75	
Раздел 3. Теоретические и практические аспекты разработки проекта	288	36	252	ОПК-5.4 ОПК-7.2 ОПК-7.3

Тема 3.1. Обзор научно-технической литературы по теме проекта	144	18	126	ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 3.2. Техническое обоснование проекта	144	18	126	
Раздел 4. Практическая реализация проекта	252		252	ОПК-5.3 ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 4.1. Описание основных компонентов системы при реализации проекта	126		126	
Тема 4.2. Тестирование системы	100		100	
Тема 4.3. Анализ полученных результатов	26		26	
Итого	864	100	764	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Формирование наборов открытых пространственных данных - 144 час. Тема 1.1 Концептуальное проектирование набора пространственных данных - 19 час. Тема 1.2 Определение потенциальной востребованности набора пространственных данных - 19 час. Тема 1.3 Создание набора пространственных данных с помощью программных средств - 28 час. Тема 1.4 Предварительная обработка набора пространственных данных - 26 час. Тема 1.5 Оценка качества набора пространственных данных - 26 час. Тема 1.6 Подготовка набора пространственных данных к публикации - 26 час.	ОПК-5.4 ОПК-7.2 ОПК-8.2	Просмотр выполненных работ Проверка отчета	Зачет с оценкой

2	Развертывание портала открытых пространственных данных - 180 час. Тема 2.1 Настройка портала открытых пространственных данных - 90 час. Тема 2.2 Взаимодействие с порталом открытых пространственных данных - 90 час.	ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Просмотр выполненных работ Проверка отчета	Зачет с оценкой
3	Теоретические и практические аспекты разработки проекта - 288 час. Тема 3.1 Обзор научно-технической литературы по теме проекта - 144 час. Тема 3.2 Техническое обоснование проекта - 144 час.	ОПК-5.4 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Просмотр выполненных работ Проверка отчета	Зачет с оценкой
4	Практическая реализация проекта - 252 час. Тема 4.1 Описание основных компонентов системы при реализации проекта - 126 час. Тема 4.2 Тестирование системы - 100 час. Тема 4.3 Анализ полученных результатов - 26 час.	ОПК-5.3 ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Просмотр выполненных работ Проверка отчета	Зачет с оценкой

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Формирование наборов открытых пространственных данных

Тема 1.1. Концептуальное проектирование набора пространственных данных

Предварительный этап определения содержания набора данных; Определение содержания набора данных; Контроль содержания набора данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 1.2. Определение потенциальной востребованности набора пространственных данных

Определение популярности тематики; Анализ поисковых запросов; Востребованность набора данных по результатам опроса/анкетирования; Расчет общего коэффициента потенциальной востребованности набора данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 1.3. Создание набора пространственных данных с помощью программных средств

Мобильные средства для сбора пространственных данных: подготовительный этап, полевой этап, камеральный этап, обработка результатов полевого исследования;
Автоматизированный сбор данных (Веб-скрейпинг): подготовительный этап (этап «разведки»), выбор программных средств автоматизации, разработка и реализация алгоритма, постобработка собранных данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 1.4. Предварительная обработка набора пространственных данных

Предварительный этап обработки набора данных; Основной этап обработки набора данных; Заключительный этап обработки набора данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 1.5. Оценка качества набора пространственных данных

Выбор единиц качества данных; Выбор мер качества; Определение метода оценки качества данных; Определение оценки качества данных на выходе; Обобщение результатов оценки качества

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 1.6. Подготовка набора пространственных данных к публикации

Определение соответствия набора данных требованиям; Определение метаданных набора данных; Определение условий пользования набором данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Проверка отчета

Раздел 2. Развертывание портала открытых пространственных данных

Тема 2.1. Настройка портала открытых пространственных данных

Установка основных программных средств; Пакетная установка SKAN на Ubuntu; Настройка Solr и запуск сайта SKAN на Ubuntu

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 2.2. Взаимодействие с порталом открытых пространственных данных

Использование веб-интерфейса SKAN для организации, публикации и поиска данных; Административные функции SKAN; Геопространственный просмотрщик ресурсов SKAN

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Проверка отчета

Раздел 3. Теоретические и практические аспекты разработки проекта

Тема 3.1. Обзор научно-технической литературы по теме проекта

Анализ существующих методов/подходов/технологий; Проблемы и ограничения существующих методов/подходов/технологий; Перспективные направления исследований в области проекта

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 3.2. Техническое обоснование проекта

Описание архитектуры системы; Описание основных алгоритмов и методов; Описание пользовательского интерфейса; Описание формата данных; Анализ доступных технологий; Сравнение технологий; Обоснование выбора конкретных технологий; Выявление возможных рисков

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Проверка отчета

Раздел 4. Практическая реализация проекта

Тема 4.1. Описание основных компонентов системы при реализации проекта

Описание структуры кода, основных классов и функций, используемых алгоритмов, особенностей реализации (фрагменты кода, объяснения).

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 4.2. Тестирование системы

Описание методики тестирования; Результаты тестирования; Оценка производительности

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 4.3. Анализ полученных результатов

Сравнение с ожидаемыми результатами; Обсуждение проблем и ограничений; Выводы и рекомендации

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Проверка отчета

7. Формы отчетности по практике

8. 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 с оценкой, 1 семестр.

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 2 семестр.

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 3 семестр.

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 4 семестр.

9. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Формирование наборов открытых пространственных данных

Контролируемые ИДК: ОПК-5.4 ОПК-7.2 ОПК-8.2

Тема 1.1. Концептуальное проектирование набора пространственных данных

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 1.2. Определение потенциальной востребованности набора пространственных данных

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 1.3. Создание набора пространственных данных с помощью программных средств

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 1.4. Предварительная обработка набора пространственных данных

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 1.5. Оценка качества набора пространственных данных

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 1.6. Подготовка набора пространственных данных к публикации

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Раздел 2. Развертывание портала открытых пространственных данных

Контролируемые ИДК: ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3

Тема 2.1. Настройка портала открытых пространственных данных

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 2.2. Взаимодействие с порталом открытых пространственных данных

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Раздел 3. Теоретические и практические аспекты разработки проекта

Контролируемые ИДК: ОПК-5.4 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3

Тема 3.1. Обзор научно-технической литературы по теме проекта

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 3.2. Техническое обоснование проекта

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Раздел 4. Практическая реализация проекта

Контролируемые ИДК: ОПК-5.3 ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3

Тема 4.1. Описание основных компонентов системы при реализации проекта

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 4.2. Тестирование системы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 4.3. Анализ полученных результатов

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-5.3 ОПК-7.3 ОПК-8.3 ОПК-5.4

Вопросы/Задания:

1. Какие этапы включает автоматизированный сбор данных?
2. Какие задачи включает в себя подготовительный этап (этап «разведки»)?
 1. Выбор сайта, содержащего предназначенные для извлечения данные
 2. Формирование программного стека автоматизации
 3. Анализ исходного кода сайта средствами браузера с целью выявления его структуры и местонахождения в ней тегов с данными
 4. Заключение выводов о веб-сайте на предмет автоматизации извлечения данных
3. Каким уравнением определяется обобщенное качество при взвешенной оценки пригодности/непригодности

4. Какая формула используется для расчета общего коэффициента потенциальной востребованности набора данных?

5. Какие существуют способы создания новых признаков в Excel?

6. Из каких частей состоит метаинформация открытых данных?

7. Какие меры качества относятся к "Полноте данных"?

- 1) Количество избыточных элементов
- 2) Согласованность с концептуальной схемой
- 3) Количество противоречивых значений
- 4) Количество повторяющихся экземпляров объекта
- 5) Количество атрибутов, не имеющих расшифровки

8. С помощью какой формулы определяется популярность тематики, в которой определен набор данных?

9. Какие этапы включает в себя концептуальное проектирование набора данных?

10. Какие методы для кодирования категориальных признаков можно использовать в основном этапе обработки набора данных?

2 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-5.3 ОПК-7.3 ОПК-8.3 ОПК-5.4

Вопросы/Задания:

11. Какой порт по умолчанию используется сервисом Solr для поиска в развернутом портале SKAN?

- А) 80
- Б) 8080
- В) 8800
- Г) 8983

12. Какие операционные системы (ОС) поддерживают установку SKAN 2.11 из пакета?

- А) 64-разрядная версия Ubuntu 20.04
- Б) 32-разрядная версия Ubuntu 22.04
- В) 64-разрядная версия Ubuntu 22.04
- Г) Любая версия Debian

13. Опишите последовательность действий, которую необходимо выполнить для создания пользователя базы данных PostgreSQL (skan_default) и связанной с ним базы данных (skan_default) перед настройкой файла конфигурации SKAN.

14. Какая основная цель выполнения команды `sudo -u solr /opt/solr/bin/solr create -c skan`?

- А) Установить зависимости операционной системы.
- Б) Заменить стандартную схему Solr на схему SKAN.
- В) Создать новое ядро (core) Solr с именем skan.
- Г) Инициализировать базу данных SKAN.

15. Какие действия необходимо выполнить после успешного запуска (перезапуска) Solr для проверки его работоспособности и подготовки к работе с SKAN?

- А) Выполнить команду `sudo skan db init`.
- Б) Открыть веб-интерфейс по адресу `http://localhost:8983/solr`.
- В) Заменить стандартную схему на схему SKAN, загрузив файл `schema.xml`.
- Г) Перезапустить Nginx.

16. Какие три основных процесса SKAN должны быть запущены и отображаться как RUNNING после правильной настройки и перезапуска Supervisor, и что произойдет, если эти процессы работают некорректно?

17. Какое ограничение накладывается на поле “Имя пользователя” при регистрации в SKAN?

- А) Оно должно быть уникальным в пределах организации.
- Б) Оно не должно содержать символы подчеркивания (_).
- В) Оно должно содержать только буквы, цифры и символы - и _.
- Г) Оно должно быть таким же, как полное имя.

18. Какие поля являются обязательными при добавлении нового Набора данных (Dataset) на первой странице создания набора данных?

- А) Теги
- Б) Название
- В) Описание
- Г) Лицензия
- Д) Организация

19. Опишите два основных способа доступа к экрану «Создать набор данных» в SKAN и укажите, какое условие должно быть выполнено, чтобы пользователь мог привязать новый набор данных к определенной организации.

20. Существует ли геопространственный просмотрщик ресурсов для SKAN в виде отдельного расширения?

- А) Да
- Б) Нет

3 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-5.3 ОПК-7.3 ОПК-8.3 ОПК-5.4

Вопросы/Задания:

21. Какой аспект анализа существующих методов/подходов является ключевым для обоснования необходимости нового проекта?

- А) Простое перечисление всех существующих инструментов.
- Б) Идентификация и документирование проблем и ограничений текущих решений.
- В) Выбор самого популярного на данный момент метода.
- Г) Описание только тех технологий, которые уже использовались в прошлом.

22. При описании формата данных в техническом обосновании, что является ключевым моментом, который необходимо задокументировать для обеспечения интероперабельности системы?

23. Объясните, как процесс анализа научно-технической литературы (проблемы и ограничения) напрямую влияет на выбор конкретных технологий.

24. Какие два ключевых шага в техническом обосновании связаны с процессом выявления и смягчения потенциальных угроз для успешной реализации проекта?

25. Какие компоненты, согласно документу, должны быть подробно описаны в разделе "Техническое обоснование проекта"?

- А) Полный перечень нормативно-правовых актов.
- Б) Описание архитектуры системы.
- В) Детальный разбор пользовательского интерфейса.
- Г) Анализ и сравнение доступных технологий.
- Д) Описание перспективных направлений исследований.

Вопросы/Задания:

26. Какой элемент в разделе "Описание основных компонентов системы" является наиболее важным для понимания того, как система выполняет ключевую задачу проекта?

- А) Описание структуры папок в репозитории.
- Б) Описание основных классов и функций.
- В) Описание методики тестирования.
- Г) Сравнение с ожидаемыми результатами.

27. Какие три аспекта должны быть освещены в разделе "Тестирование системы"?

- А) Обсуждение проблем и ограничений.
- Б) Описание методики тестирования.
- В) Фрагменты кода для демонстрации структуры.
- Г) Результаты тестирования.
- Д) Оценка производительности.

28. Каким образом "Обсуждение проблем и ограничений" связано с "Оценкой производительности"?

29. При описании особенностей реализации в разделе "Описание основных компонентов системы", что именно требуется предоставить для наглядного понимания работы ключевых алгоритмов?

30. Перечислите три ключевых шага, которые необходимо предпринять в разделе "Анализ полученных результатов" для завершения цикла разработки и оценки успешности проекта.

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Амоа К. А. Разработка программных пакетов на языке Python: учебное пособие: учебное пособие / К. А. Амоа, Н. А. Рындин, Ю. С. Скворцов. - Разработка программных пакетов на языке Python - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 61 с. - 978-5-7731-0887-0. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/108184.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Макшанов А. В. Большие данные. Big Data: учебник для вузов: учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 188 с. - 978-5-507-47346-5. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/362318.jpg> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Рощин П. Г. Командная разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий GIT: конспект лекций: учебное пособие: учебное пособие / П. Г. Рощин. - Командная разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий GIT: конспект лекций - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2022. - 106 с. - 978-5-7262-2846-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/132682.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Конкина В. В. Введение в большие данные и анализ информации: учебное пособие: учебное пособие / В. В. Конкина, А. Б. Борисенко, И. Л. Коробова. - Введение в большие данные и анализ информации - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. - 81 с. - 978-5-8265-2749-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/145326.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

5. Мамедли Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для вузов: учебное пособие для вузов / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 92 с. - 978-5-507-49873-4. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/434051.jpg> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Муртазина М. Ш. Управление проектами в сфере информационных технологий: учебное пособие: учебное пособие / М. Ш. Муртазина. - Управление проектами в сфере информационных технологий - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 64 с. - 978-5-7782-4618-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/126640.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://amspur.ru/spec/> - Нотация BPMN 2.0: спецификации русская и английская
2. <https://data.gov.ru/> - Портал открытых данных РФ
3. <https://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPR SMART
4. <https://programforyou.ru/block-diagram-redactor> - Редактор блок-схем

11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место проведения практики и описание МТО.

Компьютерный класс

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 12 шт.

Интерактивная доска - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

12. Методические указания по прохождению практики

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;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание особенностей прохождения практики 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.