

Министерство науки
и высшего образования
Российской Федерации

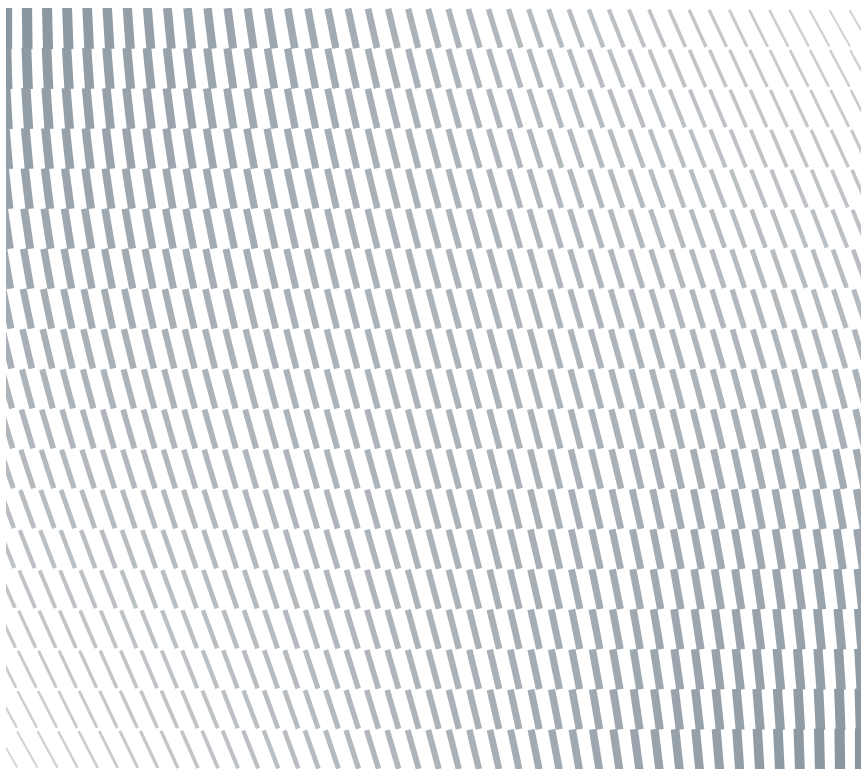
Московский
государственный
университет геодезии
и картографии
(МИИГАиК)

Ю.М. Ниязова, А.Л. Сеницына

Картографо- геодезическая отрасль в цифровой экономике

методические рекомендации по выполнению
практических работ по направлению подготовки
21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
очная форма обучения

МОСКВА 2025



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет
геодезии и картографии» (МИИГАиК)

Ю.М. Ниязова, А.Л. Сеницына

Картографо- геодезическая отрасль в цифровой экономике

методические рекомендации по выполнению
практических работ по направлению подготовки 21.03.03
«Геодезия и дистанционное зондирование»
очная форма обучения

МИИГАиК
Москва
2025

УДК 338.012
ББК 65.9(2Рос)-97
Н71

Рецензенты:

д-р. техн. наук, доцент **В.В. Ознамец** (МИИГАиК)
канд. экон. наук, **Л.В. Нефедова** (ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»)

Ниязова, Юлия Михайловна
Н71 Картографо-геодезическая отрасль в цифровой экономике/
Ю.М. Ниязова, А.Л. Сеницына : методические рекомендации
по выполнению практических работ по направлению
подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное
зондирование». — Москва : МИИГАиК, 2025. — 52 с. : ил..

ISBN 978-5-91188-102-3

В пособии изложены методические указания по выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

УДК 338.012
ББК 65.9(2Рос)-97

© МИИГАиК, 2025
ISBN 978-5-91188-102-3 © Ю.М. Ниязова, А.Л. Сеницына, 2025

Содержание

1. Введение	4
2. Требования к знаниям и умениям студента	6
3. Условия оценивания практической работы	8
4. Выполнение практических работ	9
Практическая работа 1	
Введение в Цифровую экономику	9
Практическая работа 2	
Цифровые компетенции	11
Практическая работа 3	
Цифровые данные. Интерактивная карта	17
Практическая работа 4	
Цифровая модель территории (упрощенная/учебная)	23
Практическая работа 5	
Национальная система пространственных данных	28
Практическая работа 6. Кейс.	
Развитие картографо-геодезической отрасли в цифровой	
экономике. Лицензирование.	34
Практическая работа 7. Кейс.	
Государственный геодезический контроль:	
соблюдение требований и решение нарушений	36
5. Методические указания по оформлению практической работы .	39
Примерные вопросы для самоконтроля	43
Библиографические источники	45
Приложение А	48
Приложение Б	49

1. Введение

В рамках реализации Указов Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в том числе с целью решения задачи по обеспечению ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, Правительством Российской Федерации сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. Цифровые технологии в картографии и геодезии — это технические новшества и инновации, которые позволяют обеспечить оптимальную работу структур электронного бизнеса в условиях современной экономики. Содержание и направленность развития достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики, а также государственного управления в РФ изложена в указе президента от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года».

Цифровые технологии в картографии и геодезии — это технические новшества и инновации, которые позволяют обеспечить оптимальную работу структур электронного бизнеса в условиях современной экономики. Содержание и направленность развития достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики, а также государственного управления в РФ изложена в указе президента от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года»

Развитие картографо-геодезической отрасли в рамках национальной программы «Цифровая экономика» осуществляется в соответствии с целями, задачами, направлениями, объемами и сроками реализации основных мер государственной политики Российской Федерации по созданию необходимых условий для развития цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет.

В состав Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (<http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>) входят следующие федеральные проекты:

- «Нормативное регулирование цифровой среды»;
- «Кадры для цифровой экономики»;
- «Информационная инфраструктура»;
- «Информационная безопасность»;
- «Цифровые технологии»;
- «Цифровое государственное управление»;
- «Искусственный интеллект»;
- «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи»;
- «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли».

2. Требования к знаниям и умениям студента

По результатам самостоятельной учебно-познавательной деятельности в ходе выполнения практической работы студент должен:

ЗНАТЬ	основные принципы и технологии цифровой экономики в сфере картографо-геодезической деятельности
	особенности использования цифровых экономических ресурсов в профессиональной деятельности
УМЕТЬ	анализировать и интерпретировать современные цифровые экономические тренды, результаты анализа использовать в профессиональной деятельности
ВЛАДЕТЬ	методами и приемами цифровых экономических расчетов в контексте профессиональной деятельности

Цель учебной дисциплины заключается:

- в получении обучающимися теоретических знаний о цифровой экономике в сфере картографо-геодезической деятельности;
- освоение обучающимися общетеоретических цифровых экономических положений;
- овладение умениями и навыками практического решения цифровых экономических проблем;
- изучение отечественного и мирового опыта в области цифровой экономики в сфере картографо-геодезической деятельности, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке.

Задачи учебной дисциплины:

- 1) формирование понятий цифровой экономики картографо-геодезического производства, предприятия картографо-геодезической деятельности (КГД) в цифровом экономическом пространстве, предприятие как основной субъект цифровой экономики картографо-геодезической деятельности;

- 2) освоение навыков определения цифровых экономических показателей функционирования предприятия картографо-геодезической деятельности с элементами экономического моделирования, сетевого моделирования в экономическом управлении предприятием с применением современных цифровых образовательных, информационных и «сквозных» технологий;
- 3) получение компетенций по комплексным цифровым экономическим решениям в области профессиональной деятельности, обосновании их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных социально-экономических последствий принимаемых решений (бюджет, сроки, ожидаемая эффективность, деятельность конкурентов и пр.) в условиях цифровой трансформации экономики отраслей;
- 4) апробирование на практике современных цифровых «сквозных» технологий в области профессиональной деятельности.

3. Условия оценивания практической работы

УСЛОВИЕ	ОЦЕНКА
Студент, выполнивший работу в срок и на высоком теоретическом и прикладном уровне	отлично
Студент, выполнивший работу в срок, но не проявивший высокий уровень аналитической работы	хорошо
Студент, выполнивший работу с нарушением срока и/или не показавший умения применять теоретические знания на практике	удовлетворительно
Студент, не выполнивший работу	неудовлетворительно

4. Выполнение практических работ

Необходимо выполнение семи практических работ, состоящих из задач и кейсов для достижения цели. Практическая работа выполняется в формате Word. При выполнении работы в формате Word необходимо выполнить первичное форматирование файла «2025_практик_ФИО_КГОВЦЭ»: поля (левое — 3 см, верх/низ — 2 см, правое — 15 см), шрифт 12, Times New Roman, одинарный межстрочный интервал, без отступов, красная строка — 1 см. Практическая работа выполняется самостоятельно, индивидуально.

Практическая работа 1

Введение в Цифровую экономику

В современном мире цифровая экономика становится все более актуальной и важной. Она охватывает различные отрасли, включая картографо-геодезическую сферу. В условиях цифровизации эта отрасль претерпевает значительные изменения, связанные с внедрением новых технологий и методов работы. Система управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 2 марта 2019 г. № 234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>.

Данная практическая работа подразумевает выполнение кейса. Целью данной практической работы является изучение особенностей функционирования картографо-геодезической отрасли в условиях цифровой экономики. Для достижения данной цели в рамках практической работы, необходимо выполнение нескольких задач.

Задача 1

Необходимо изучить основные понятия и принципы цифровой экономики.

Основными понятиями и принципами цифровой экономики являются:

- «Нормативное регулирование цифровой среды»;
- «Кадры для цифровой экономики»;
- «Информационная инфраструктура»;
- «Информационная безопасность»;
- «Цифровые технологии»;
- «Цифровое государственное управление»;
- «Искусственный интеллект»;
- «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи»;
- «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли».

Задача 2

Необходимо рассмотреть особенности картографо-геодезической отрасли.

Задача 3

Проанализировать влияние цифровой экономики на картографо-геодезическую отрасль.

Задача 4

Необходимо выявить проблемы и перспективы развития этой отрасли в условиях цифровизации.

Задача 5

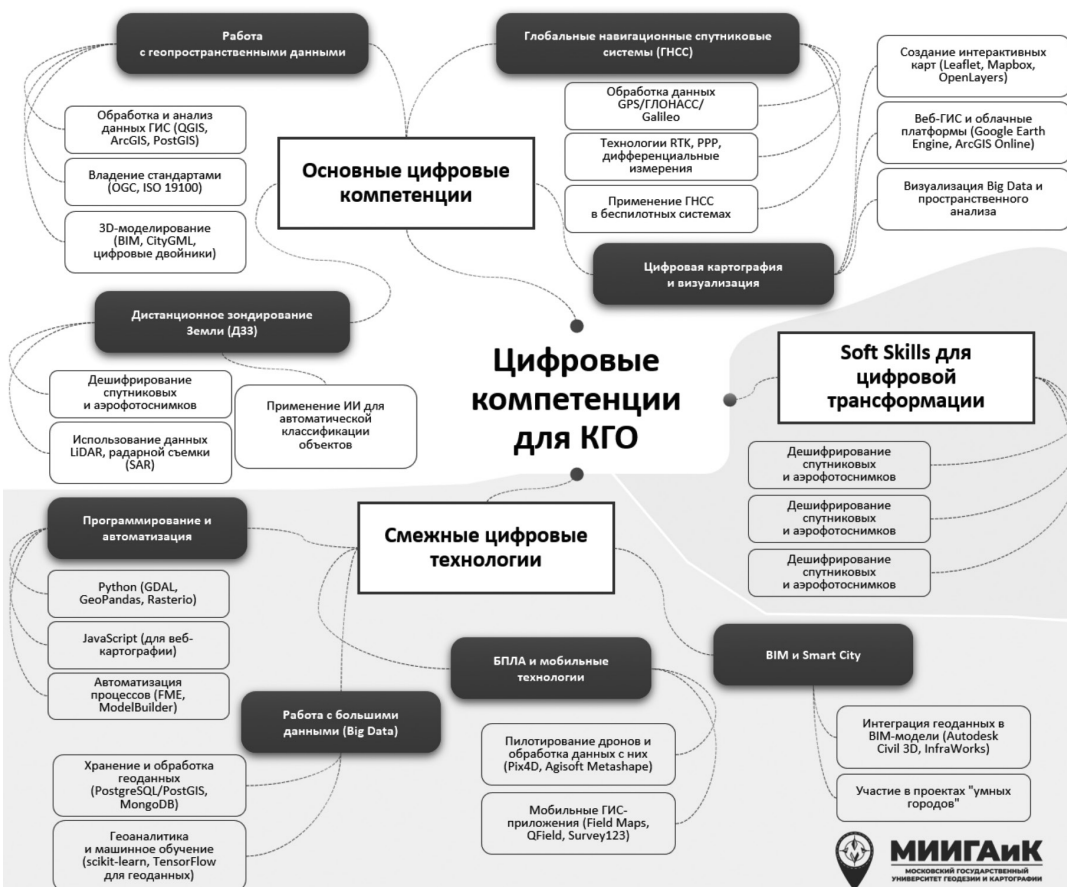
Необходимо разработать рекомендации по совершенствованию работы картографо-геодезических предприятий в условиях цифровой экономики.

Цифровые компетенции

Цифровые компетенции (далее — ЦК) — это комплекс компетенций по работе в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий.

РИСУНОК 2.1

Цифровые компетенции



Экспертная группа при Правлении Ассоциации «Цифровая энергетика» рассмотрела проект базовой модели компетенций в области цифровизации и цифровой трансформации.

К 2030 году доля высшего менеджмента компаний, обладающие цифровыми компетенциями, должна составить не менее 90 %, а доля персонала — не менее 70 %.

Модель цифровых компетенций предлагается сегментировать по основным кластерам:

- **базовые цифровые компетенции** — минимально необходимый уровень знаний и навыков использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в повседневной и профессиональной деятельности;
- **«мягкие» цифровые компетенции** — комплекс социальных навыков, способность управлять людьми и собой в цифровой среде;
- **компетенции информационной безопасности** — совокупность компетенций по защите информации, обеспечению ее конфиденциальности, доступности и целостности, а также недопущению какой-либо компрометации в критической ситуации;
- **сквозные технологии** — совокупность цифровых методов и инструментов решения практических задач ключевого научно-технического направления, развитие которого позволит обеспечить радикальное изменение ситуации на существующих рынках технологий, продуктов и услуг или будет способствовать формированию новых рынков;
- **управление в цифровой энергетике** — компетенции, необходимые для управления проектами цифровой энергетики, в том числе с использованием цифровых инструментов;
- **компетенции цифровой энергетики** — специфический комплекс компетенций по использованию сквозных технологий в энергетике, знание технологий энергетической отрасли и умение привязывать к ним цифровых решений.

Данная работа подразумевает выполнение кейса.

Цель работы — провести опрос потенциального специалиста (РП, маркетолога, геодезиста, картографа, специалиста по рекламе, IT-специалиста и т.д.) по цифровым компетенциям. Для достижения данной цели в рамках практической работы, необходимо выполнение нескольких задач.

Задача 1

Подготовить вопросы (7–10) с вариантами ответов, можно с помощью нейросетей, например, Yandex GPT, <https://ya.ru/ai/gpt-4>. Типы вопросов должны быть разные.

ПРИМЕРЫ

1. Какие цифровые технологии вы считаете наиболее перспективными для использования в картографо-геодезической отрасли?
 - а) искусственный интеллект и машинное обучение;
 - б) облачные технологии;
 - в) дроны и беспилотные летательные аппараты;
 - г) все перечисленные технологии.
2. Как вы оцениваете уровень цифровых компетенций вашей команды?
 - а) высокий б) средний в) низкий
3. Какие проблемы, связанные с цифровыми компетенциями, вы видите в своей компании?
 - а) недостаток знаний и навыков у сотрудников;
 - б) отсутствие мотивации у сотрудников к развитию цифровых компетенций;
 - в) нехватка ресурсов для обучения сотрудников.
4. Какие меры вы предпринимаете для развития цифровых компетенций своих сотрудников?
 - а) обучение на курсах и семинарах;
 - б) самостоятельное изучение сотрудниками новых технологий;
 - в) приглашение экспертов для проведения тренингов и мастер-классов.
5. Как вы измеряете эффективность внедрения цифровых технологий в вашу работу?
 - а) по увеличению производительности труда;
 - б) по снижению затрат;
 - в) по повышению качества продукции или услуг.
6. С какими рисками, связанными с внедрением цифровых технологий, вы сталкиваетесь?
 - а) технические риски;
 - б) финансовые риски;
 - в) риски, связанные с безопасностью данных.
7. Какую роль, по вашему мнению, играют цифровые компетенции в успешном развитии вашей компании?
 - а) очень важную б) важную в) незначительную

Задача 2

Создать опрос в Yandex Forms или Google Forms.

Пример выполнения опроса в Yandex Forms можно посмотреть по ссылке <https://forms.yandex.ru/u/67f1aaadeb6146c668a9a960/>.

РИСУНОК 2.2

Пример опроса в Yandex Forms

Какие цифровые технологии вы считаете наиболее перспективными для использования в картографо-геодезической отрасли?

- ☐ Искусственный интеллект и машинное обучение
- ☐ Облачные технологии
- ☐ Дроны и беспилотные летательные аппараты
- ☐ Все перечисленные технологии

Как вы оцениваете уровень цифровых компетенций вашей команды?

- ☐ Высокий
- ☐ Средний
- ☐ Низкий

Задача 3

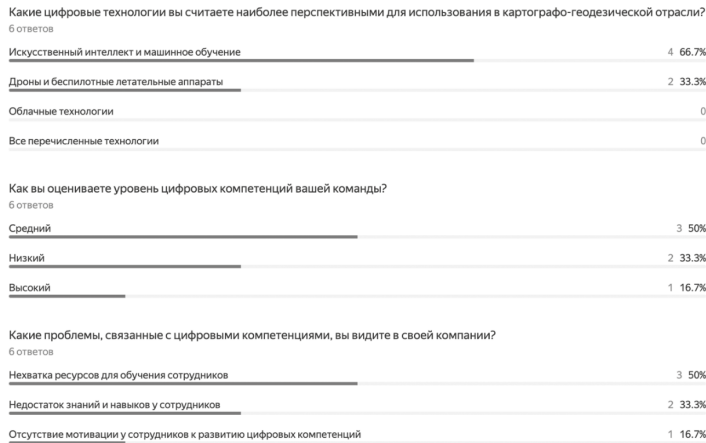
Пригласить 7–10 экспертов.

Задача 4

Собрать и проанализировать ответы.

Анализ ответов в Yandex Forms или Google Forms происходит автоматически, но также можно произвести анализ и самостоятельно выгрузив данные опроса. Пример собранных ответов в Yandex Forms можно посмотреть ниже.

РИСУНОК 2.3
Пример собранных ответов в Yandex Forms

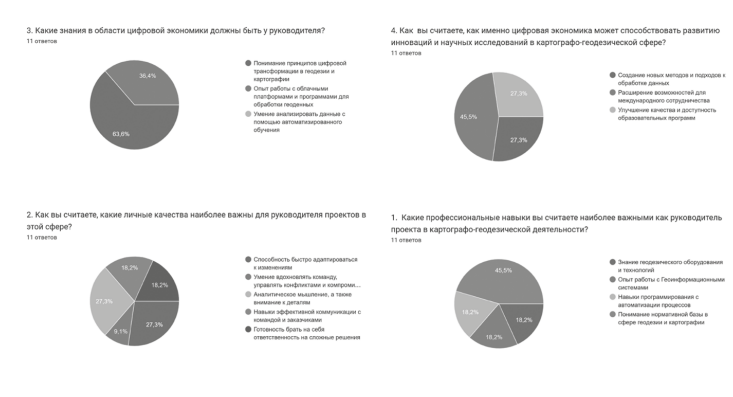


Задача 5

Результаты аналитики визуализировать
в Yandex Board или Google Рисунки.

Пример визуализации результатов аналитики данных опросов
можно посмотреть ниже.

РИСУНОК 2.4
Пример оформления аналитики



Задача 6

Подготовить часть презентации и часть текстового файла по Практической работе 2, как фрагмент РГР.

В рамках выполнения данной задачи, РГР необходимо оформлять по шаблону (https://docs.google.com/presentation/d/10HqXK5CtLWz3ZfDRjIyWvLps3SJ6xRH7r8yeaTUIV_w/edit?usp=sharing), а также указывать активные ссылки.

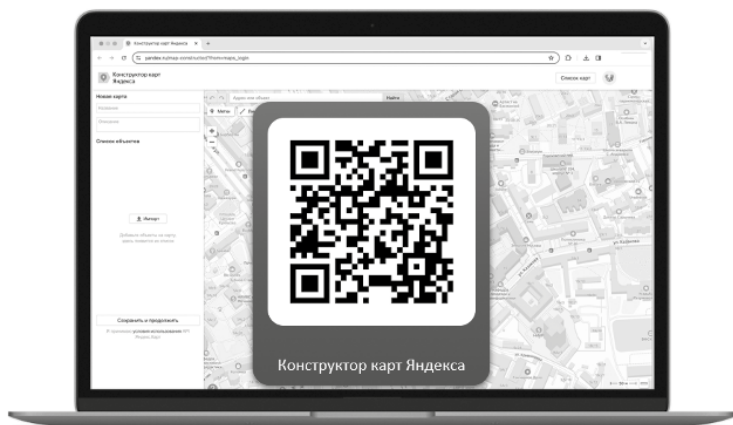
Практическая работа 3

Цифровые данные. Интерактивная карта

В рамках выполнения данной работы необходимо ознакомиться с кейсом-примером, который включает работу со статистическими данными по ВРП для субъектов Российской Федерации по данным Росстата (в данном конкретном примере число субъектов РФ — 10 (десять) (см. Рис. 3.1).

РИСУНОК 3.1

Конструктор карт Яндекс



Задачи кейса-примера — применить многоуровневую и разнородную геоинформацию для эффективного стратегического планирования территорий (три типа визуализации, по желанию, можно и больше); сделать выводы о пространственном развитии территорий и перспективах этого развития. Ограничения кейса — примера: применение общедоступных современных цифровых инструментов/платформ; использование только официально подтвержденных данных (например, Росстат).

Основные рекомендуемые траектории по решению кейса-примера.

Во-первых, вы можете представить данные в табличном виде (см. Таблица 3.1).

ТАБЛИЦА 3.1
ВРП по субъектам РФ (трлн. руб.)

Наименование субъекта РФ		ВРП, трлн. руб.
1.	Москва	24,5
2.	Тюменская область	11,3
3.	Санкт-Петербург	9,4
4.	Московская область	6,8
5.	Республика Татарстан (Татарстан)	3,5
6.	Краснодарский край	3,2
7.	Красноярский край	3,1
8.	Свердловская область	3,0
9.	Самарская область	2,1
10.	Челябинская область	2,0

Во-вторых, вы можете, используя удобный современных цифровой инструмент/платформу, создать интерактивную карту. Проведя анализ существующих интерактивных карт за рубежом и в России, можно сделать выводы о том, что в данной сфере существует два типа карт: созданные с Google-, Яндекс-, OSM-картографической подложкой со строго определенным набором точек интереса (POI) ... и созданные в ГИС-приложениях карты городов. Мы рассмотрели самый простой, доступный и бесплатный вариант с Яндекс Картой. Применяя, очень простой в использовании конструктор интерактивных карт (см. Рис. 3.1), вы можете создать уникальную карту (см. Рис 3.2) для нашего кейса, а именно, интерактивную карту с метками по десяти субъектам РФ.

АЛГОРИТМ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ:

Шаг 1. Выбрать субъект РФ.

Шаг 2. Выбрать желаемый цвет точки на интерактивной карте.

Шаг 3. Ввести нужную метку/значение.

Шаг 4. Сохранить выбранные субъекты РФ.

Шаг 5. Получить готовую интерактивную карту.

Шаг 6. Выбрать желаемое действие с интерактивной картой: экспортировать карту в желаемом формате (см. таблица 3.2)/распечатать карту/вставить карту на сайт.

РИСУНОК 3.2

Пример готовой карты



В Таблице 3.2 приведен пример экспорта интерактивной карты в формате **xlsx**. Включены параметры — широта, долгота, описание субъекта РФ, подпись, номер метки, цвет метки.

ТАБЛИЦА 3.2

Экспорт интерактивной карты в формате Excel

Широта	Долгота	Описание	Подпись	№ метки	preset
55.755864	37.617698	Москва	24,5	1	islands#redIcon
57.541821	68.096053	Тюменская область	11,3	2	islands#darkorangeIcon
59.938784	30.314997	Санкт-Петербург	9,4	3	islands#orangeIcon
55.531132	38.874756	Московская область	6,8	4	islands#yellowIcon
55.350341	50.911013	Республика Татарстан (Татарстан)	3,5	5	islands#lightblueIcon
45.54491	39.610422	Краснодарский край	3,2	6	islands#blueIcon
67.236783	95.968486	Красноярский край	3,1	7	islands#pinkIcon
58.58676	61.530761	Свердловская область	3	8	islands#oliveIcon
53.452932	50.34431	Самарская область	2,1	9	islands#darkgreenIcon
54.446204	60.39565	Челябинская область	2	10	islands#grayIcon

Также сохраняется ссылка на карту, что дает возможность работать с ней в дальнейшем, использовать ГИС-системы, добавлять необходимые слои. Пример ссылки: <https://yandex.ru/maps/?um=constructor%3AAbb826d7882aa36cffb7d50e336d99bed7798937ff0ee3c092fe3e2765929d6af&source=constructorLink>.

В-третьих, комбинируя экспорт конструктора интерактивной карты и типовое приложение по визуализации данных (в нашем случае это Aspose), можно визуализировать распределение точек (в нашем случае десяти субъектов РФ).

Табличный анализ статистики ВРП по субъектам РФ в сочетании с интерактивной картой и визуализацией распределения может предоставить множество ценных аспектов с точки зрения эффективного стратегического планирования территорий. Приведем основные:

1. **Экономическое неравенство:** Детальный анализ распределения ВРП может выявить траекторию развития регионов — регионы с высоким и низким уровнем экономической активности, что позволит оценить экономическое неравенство между субъектами.
2. **Тенденции роста и спада:** Сравнивая данные по ВРП по разным субъектам РФ за разные годы, можно определить тенденции роста или спада в экономике отдельных регионов, что важно для прогнозирования будущих изменений.
3. **Географические кластеры:** Карта распределения может показать, какие регионы образуют экономические кластеры, где сосредоточены определенные отрасли или виды деятельности, что может быть полезно для будущих инвестиций на региональном и федеральном уровне.
4. **Влияние инфраструктуры:** Многоаспектный анализ поможет установить связь между уровнем ВРП и наличием транспортной, энергетической и социальной инфраструктуры, что поможет в планировании развития объектов инфраструктуры.
5. **Социально-экономические факторы:** Сопоставление ВРП с социальными показателями (например, уровень безработицы, образование, доходы населения) может дать представление о том, как экономические условия влияют на качество жизни в регионах.
6. **Привлечение инвестиций:** Выявление регионов с высоким ВРП и потенциалом для роста может помочь в разработке стратегий привлечения инвестиций и поддержки предпринимательства.

7. **Прогнозирование экономического развития:** на основе анализа распределения ВРП и других факторов можно строить модели прогнозирования, которые помогут в разработке стратегий устойчивого экономического развития для различных субъектов.

В ходе образовательного процесса, мы говорим о том, что получение вышеуказанных аспектов может быть полезным для государственных органов, исследовательских учреждений и бизнеса при принятии решений и разработке стратегий развития, а также о наличии взаимного влияния аспектов друг на друга (см. Рис. 3.3).

РИСУНОК 3.3

Ценные аспекты для эффективного планирования территорий



Данная работа подразумевает выполнение кейса, где необходимо провести исследование маркетинговое исследование с целью открытия 7 (семи) филиалов. Цель данной практической работы — научиться работать с цифровыми данными и виртуальными картами (на базе Яндекс Карты, типового приложения по визуализации данных — Aspose). Для достижения данной цели в рамках практической работы, необходимо выполнение нескольких задач.

Задача 1

Выбрать 10 (десять) городов в разных субъектах РФ.

Задача 2

Создать таблицу по основным социально-экономическим показателям развития территории (города).

ТАБЛИЦА 3.3

Социально-экономическое развитие территории (города)

№ п/п	Город	ВРП (валовый региональный продукт)	Численность населения, млн. чел	Средняя з/п в мес., руб.	Введено жилья, м2		
1.							
2.							
3.							
...							
10.							

Справочно. Социально-экономическое положение Москвы за январь-декабрь 2024: <https://77.rosstat.gov.ru/folder/64645>.

Задача 3

Сформировать интерактивную карту на базе Yandex Карта.

Конструктор карт Яндекс: <https://yandex.ru/map-constructor>.

Задача 4

Визуализировать распределение точек (например, комбинируя экспорт конструктора интерактивной карты и типовое приложение по визуализации данных — Aspose).

Задача 5

Собрать и проанализировать цифровые данные и аргументировано выбрать 7 (семь) городов для размещения филиалов компании. Написать, минимум 5 (пять) причин почему выбираете именно эти города.

Задача 6

Результаты аналитики визуализировать в Yandex Board или Google Рисунки.

Задача 7

Подготовить часть презентации и часть текстового файла по Практической работе 3, как фрагмент РГР.

В рамках выполнения данной задачи, РГР необходимо оформлять по шаблону (https://docs.google.com/presentation/d/10HqXK5CtLWz3ZfDRjIyWvLps3SJ6xRH7r8yeaTUIV_w/edit?usp=sharing), а также указывать активные ссылки.

Цифровая модель территории (упрощенная/учебная)

Цифровая модель территории — это трехмерная или двумерная компьютерная модель, которая представляет собой цифровое отображение физической местности. Она включает в себя данные о рельефе, объектах инфраструктуры, растительности, водоемах и других элементах ландшафта.

Такие модели используются для планирования и управления территориями, анализа пространственных данных, визуализации проектов, моделирования различных сценариев и принятия решений в области градостроительства, экологии, транспорта и других сферах. Цифровые модели позволяют более эффективно использовать пространство, оптимизировать процессы и улучшать качество жизни людей.

Создание цифровой модели территории включает в себя сбор данных с помощью геодезических измерений, дистанционного зондирования, аэрофотосъемки и других методов. Затем данные обрабатываются и анализируются с помощью специализированного программного обеспечения, после чего формируется цифровая модель.

Задача пространственного развития территории заключается в оптимизации использования пространства для обеспечения устойчивого социально-экономического развития региона или страны в целом. Это включает в себя планирование и организацию территорий с учетом их природных, экономических, социальных и культурных особенностей.

Основные аспекты задачи пространственного развития территории:

- **Рациональное размещение объектов инфраструктуры:** определение оптимальных мест для строительства дорог, жилых зон, промышленных предприятий, объектов социальной сферы и т. д. с учетом потребностей населения и экономических факторов.
- **Устойчивое использование природных ресурсов:** планирование и контроль за использованием земельных, водных, лесных и других природных ресурсов для обеспечения их сохранения и рационального использования.

- **Развитие транспортной сети:** создание эффективной транспортной инфраструктуры, обеспечивающей доступность и связность различных частей территории.
- **Сохранение культурного наследия и природных территорий:** учет и защита исторических, культурных и природных объектов при планировании развития территорий.
- **Обеспечение экологической безопасности:** разработка и реализация мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду и улучшению экологической ситуации.
- **Создание условий для экономического развития:** стимулирование экономического роста и привлечения инвестиций путем создания благоприятных условий для бизнеса и инноваций.
- **Улучшение качества жизни населения:** развитие социальной инфраструктуры, улучшение жилищных условий, обеспечение доступности образования, здравоохранения и других социальных услуг.

Стратегию пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года (далее — Стратегия), <http://static.government.ru/media/files/ttXJCZ4PNa7bmTrRgcuPwoIQA8SYR91B.pdf>.

Данная работа подразумевает выполнение кейса, где необходимо изучить цифровую модель города или создать упрощенную модель цифрового города. Цель данной практической работы – научиться работать с цифровыми моделями территории/создавать упрощенные варианты цифровых моделей территорий (на базе ГИС систем). Данный кейс можно выполнить двумя вариантами.

ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ — ПРОСТОЙ

Задача 1

Выбрать город и рассказать о его цифровой стратегии/цифровой модели.

Например, город Москва — <https://storage.strategy24.ru/files/strategy/201903/724ca9541151bd969b96ed594f37a103.pdf>.

Результаты расчета IQ городов можно посмотреть по ссылке: <https://minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/>.

Задача 2

Создать таблицу по основным траекториям цифровой стратегии развития территории (города).

ТАБЛИЦА 4.1

Основные траектории цифровой стратегии развития территории (города)

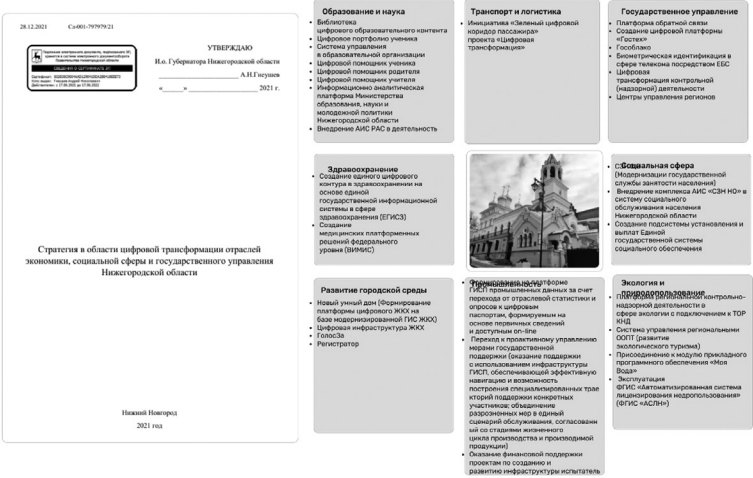
№	Траектория	Краткое описание	Проекты
1.	Образование и наука		
2.	Здравоохранение		
3.	Развитие городской среды		
4.	Транспорт и логистика		
5.	Государственное управление		
6.	Социальная сфера		
7.	Сельское хозяйство		
8.	Экология и природопользование		
9.	Промышленность		
10.	Строительство		
11.	Кадровое обеспечение цифровой экономики		
12.	Безопасность		

Задача 3

Провести анализ траекторий развития города и визуализировать аналитику в Yandex Board или Google Рисунки.

РИСУНОК 4.1

Пример визуализации траектории развития города



Задача 4

Предложить свои рекомендации по пространственному развитию города в интересной визуальной форме.

РИСУНОК 4.2.

Пример рекомендаций по пространственному развитию города



Задача 5

Подготовить часть презентации и часть текстового файла по Практической работе 4, как фрагмент РГР.

ВТОРОЙ ВАРИАНТ – КРЕАТИВНЫЙ

Задача 1

Выбрать город и попробовать смоделировать его цифровую среду с помощью систем ГИС по основным слоям – транспорт, экология, строительство, промышленность, социально-экономическое развитие.

Задача 2

Наложить слои друг на друга.

Задача 3

Провести анализ развития города и визуализировать аналитику в Yandex Board или Google Рисунки.

Задача 4

Предложить свои рекомендации по пространственному развитию города в интересной визуальной форме.

Задача 5

Подготовить часть презентации и часть текстового файла по Практической работе 4, как фрагмент РГР.

В рамках выполнения данной задачи, РГР необходимо оформлять по шаблону (https://docs.google.com/presentation/d/10HqXK5CtLWz3ZfDRjIyWvLps3SJ6xRH7r8yeaTUIV_w/edit?usp=sharing), а также указывать активные ссылки.

Национальная система пространственных данных

НСПД — это Национальная система пространственных данных. Она представляет собой платформу для сбора, хранения, обработки и распространения пространственных данных, необходимых для эффективного управления территориями, планирования и развития регионов и городов в России (https://nspd.gov.ru/-top_section).

РИСУНОК 5.1.

Портал НСПД



Причины применения системы НСПД на предприятии картографо-геодезической отрасли:

- **Централизованное хранение данных.** НСПД позволяет объединить разрозненные пространственные данные в единой системе, что упрощает их поиск, доступ и использование на предприятии.
- **Повышение точности и актуальности данных.** Благодаря обновлению информации в режиме реального времени, предприятие получает актуальные и точные данные, что важно для качества выполняемых работ.
- **Оптимизация процессов.** Использование сервисов НСПД позволяет автоматизировать рутинные задачи, такие как поиск земельных участков, анализ градостроительной ситуации и т. д., что ускоряет выполнение проектов и снижает вероятность ошибок.

- Улучшение взаимодействия с заказчиками и партнерами. НСПД предоставляет инструменты для визуализации и анализа пространственных данных, которые можно использовать для более эффективного общения с заказчиками и партнерами, а также для подготовки презентаций и отчетов.
- Соответствие требованиям законодательства. Применение НСПД помогает предприятию соблюдать требования законодательства в области геодезии и картографии, а также участвовать в государственных программах и проектах.

РИСУНОК 5.2
Сервисы НСПД

Сервисы НСПД

ЗЕМЛЯ ПРОСТО Предоставление земельных участков в собственность или аренду	ЗЕМЛЯ ДЛЯ СТРОЙКИ Выбор земельного участка, подходящий для строительства
ЗЕМЛЯ ДЛЯ ТУРИЗМА Выбор земельного участка, подходящий для развития туризма	МОИ ОБЪЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ Получите информацию по именным объектам недвижимости
ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ПРОВОДКА ОНЛАЙН Управление данными информации по участку	СОГЛАСОВАНИЯ В СТРОЙКЕ Получить согласование, требования для разрешения на строительство
КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ Инструмент для принятия решений о развитии территории	ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО Разместить дом на участке теперь просто
ЯЗЫКИ НАРОДОВ АРКТИКИ Информация о коренных народах Арктики	МОЙ АДРЕС Уточнить расположение адреса Вашего объекта недвижимости на карте
ЗЕМЛЯ ДЛЯ ФЕРМЕРА Выбор земельного участка, подходящий для фермеров	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ Инструмент для отображения пространственных объектов на карте
ПОМОЩНИКИ ИССЛЕДОВАТЕЛИ Предоставление исторических сведений по территории исследованной	МЕСТА ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА Предоставление земель для использования или размещения объектов



РИСУНОК 5.3
Единая система отображения
пространственных данных

Единая система отображения
пространственных данных

- Справочные показатели земли и жилищного рынка земли и объектов недвижимости в хозяйственном обороте
- Инструменты анализа пространственных данных, в том числе о земле и недвижимости
- Электронные сервисы в сфере земли и недвижимости
- Новые возможности для граждан и бизнеса для поиска и предоставления сведений на получаемые земельные участки

Карта НСПД Публикация кадастровой карты

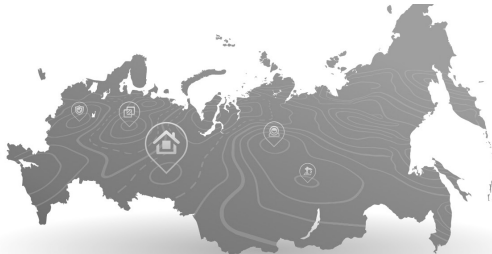


ТАБЛИЦА 5.1
Основные сервисы НСПД

№	Сервис НСПД	Краткое описание	Чем может быть полезен компании/предприятию КГО
1	Земля просто	Поиск земельных участков по различным параметрам	Помощь в выборе земельных участков для различных целей, анализ рынка недвижимости
2	Земля для туризма	Поиск земельных участков, подходящих для развития туризма	Планирование туристических проектов, анализ потенциала территорий для туризма
3	Градостроительная проработка онлайн	Анализ градостроительной ситуации, включая правила землепользования и застройки	Оценка возможности строительства на определенных участках, анализ ограничений и требований
4	Комплексное развитие территории	Планирование комплексного развития территорий с учетом различных факторов	Разработка проектов комплексного развития, анализ потенциала территорий
5	Языки народов Арктики	Информация о языках народов Арктики	Культурные и образовательные проекты, связанные с Арктикой
6	Земля для фермера	Поиск земельных участков для сельскохозяйственного использования	Планирование сельскохозяйственных проектов, анализ потенциала территорий для сельского хозяйства
7	Помощник изыскателя	Инструменты для проведения изыскательских работ	Оптимизация процесса изысканий, повышение точности данных
8	Земля для стройки	Поиск земельных участков для строительства	Выбор участков для строительства, анализ рынка недвижимости
9	Мои объекты недвижимости	Управление объектами недвижимости	Мониторинг состояния объектов, анализ эффективности использования
10	Согласования в стройке	Процесс согласований при строительстве	Упрощение процесса согласований, сокращение времени на получение разрешений

№	Сервис НСПД	Краткое описание	Чем может быть полезен компании/предприятию КГО
11	Индивидуальное жилищное строительство	Информация и инструменты для индивидуального жилищного строительства	Планирование строительства частных домов, анализ рынка ИЖС
12	Мой адрес	Поиск адреса по координатам	Геолокация объектов, навигация
13	Визуализация пространственных данных	Инструменты для визуализации пространственных данных	Представление данных в наглядной форме, анализ и интерпретация данных
14	Места для малого бизнеса	Поиск мест для открытия малого бизнеса	Планирование открытия бизнеса, анализ рынка и потенциала территорий

Информационная модель взаимодействия сервисов системы НСПД

Для визуализации информационной модели взаимодействия сервисов НСПД можно использовать Yandex Board или Google Рисунки. Модель будет представлять собой схему, на которой показаны связи между различными сервисами и их взаимодействие с предприятием КГО. Например, можно изобразить сервисы в виде блоков, а связи между ними — в виде стрелок, указывающих направление потока данных или информации. Также можно добавить описания к каждому сервису и его функциям, чтобы лучше понять, как они могут быть полезны предприятию.

Рекомендации по применению Единой системы отображения пространственных данных. Визуализация данных:

- **Интерактивные карты:** использование интерактивных карт для отображения пространственных данных позволит пользователям легко находить нужную информацию и анализировать ее. Можно использовать различные слои для отображения разных типов данных, таких как земельные участки, объекты недвижимости, транспортная инфраструктура и т. д.
- **3D-моделирование:** применение 3D-моделирования для визуализации пространственных данных поможет лучше понять пространственные отношения между объектами и их окружение. Это особенно полезно для планирования развития территорий и анализа влияния новых объектов на окружающую среду.

- **Инфографика:** создание инфографики для представления статистических данных и результатов анализа позволит наглядно показать тенденции и закономерности. Инфографика может включать графики, диаграммы, таблицы и другие визуальные элементы.
- **Анимация:** использование анимации для отображения изменений во времени поможет лучше понять динамику процессов и прогнозировать их развитие. Например, можно создать анимацию, показывающую изменение земельного использования в течение нескольких лет.
- **Тепловые карты:** применение тепловых карт для отображения плотности данных позволит выявить области с высокой концентрацией объектов или событий. Это может быть полезно для анализа транспортной загруженности, распределения населения и других показателей.

РИСУНОК 5.4

Фонд данных государственной кадастровой оценки



Фонд данных государственной кадастровой оценки

- Сведения о кадастровой стоимости объектов недвижимости;
- Сведения о порядке и основаниях определения кадастровой стоимости:
 - Решения о проведении государственной кадастровой оценки;
 - Акты об утверждении результатов определения кадастровой стоимости;
- Сведения и материалы, используемые при определении кадастровой стоимости и формируемые в результате ее определения:
 - Сведения и материалы, содержащиеся в проектах отчетов об итогах государственной кадастровой оценки;
 - Отчеты об итогах государственной кадастровой оценки.

Рисунки

Данная работа подразумевает выполнение кейса, где необходимо применить НСПД на предприятии КГО.

Задача 1

Описать 5 (пять) причин применения системы НСПД на Вашем предприятии.

Задача 2

Создать таблицу по основным сервисам НСПД.

ТАБЛИЦА 5.2
Основные сервисы НСПД

№	Сервис НСПД	Краткое описание	Чем может быть полезен компании/предприятию КГО
1.	Земля просто		
2.	Земля для туризма		
3.	Градостроительная проработка онлайн		
4.	Комплексное развитие территории		
5.	Языки народов Арктики		
6.	Земля для фермера		
7.	Помощник изыскателя		
8.	Земля для стройки		
9.	Мои объекты недвижимости		
10.	Согласования в стройке		
11.	Индивидуальное жилищное строительство		
12.	Мой адрес		
13.	Визуализация пространственных данных		
14.	Места для малого бизнеса		

Задача 3

Продумать и визуализировать с помощью Yandex Board или Google Рисунки информационную модель взаимодействия сервисов системы НСПД.

Задача 4

Предложить свои рекомендации по применению Единой системы отображения пространственных данных в интересной визуальной форме.

Задача 5

Подготовить часть презентации и часть текстового файла по Практической работе 5, как фрагмент РГР.

В рамках выполнения данной задачи, РГР необходимо оформлять по шаблону (https://docs.google.com/presentation/d/10HqXK5CtLWz3ZfDRjIyWvLps3SJ6xRH7r8yeaTUIV_w/edit?usp=sharing), а также указывать активные ссылки.

Практическая работа 6. Кейс.

Развитие картографо-геодезической отрасли в цифровой экономике. Лицензирование.

Данная работа подразумевает выполнение кейса, цель которого — изучить процесс лицензирования в картографо-геодезической отрасли, проанализировать нормативно-правовую базу и разработать стратегию выхода компании на рынок геопространственных данных в условиях цифровизации.

Описание

Компания «ГеоСтарт» планирует начать деятельность в сфере геодезии и картографии, включая создание цифровых карт, 3D-моделирование территории и проведение кадастровых работ. Однако для легальной работы ей необходимо получить лицензию Росреестра.

Задача 1

Изучить нормативно-правовую базу.

- Какие законы регулируют лицензирование геодезической и картографической деятельности в РФ?
- Какие требования предъявляются к соискателям лицензии?

Задача 2

Разработать пошаговый план лицензирования.

- Какие документы нужно подготовить?
- Какие органы согласовывают заявку?
- Каковы сроки и стоимость процедуры?

Задача 3

Проанализировать цифровые технологии в отрасли.

- Как современные технологии (ГИС, ВМ, дроны, ИИ) влияют на лицензирование?
- Нужны ли дополнительные разрешения для работы с цифровыми картами и ДЗЗ (дистанционное зондирование Земли)?

Задача 4

Смоделировать проблемную ситуацию.

- Компания хочет использовать данные с беспилотников для создания карт. Какие лицензии и разрешения нужны?

- В процессе проверки выяснилось, что у одного из сотрудников нет необходимой квалификации. Как решить проблему?

Формат выполнения: групповая работа (2 человека) / индивидуальная работа.

ЭТАПЫ:

Шаг 1. Анализ законодательства (ФЗ «О геодезии и картографии», Постановления Правительства).

Шаг 2. Разработка дорожной карты лицензирования для «ГеоСтарт».

Шаг 3. Презентация решения.

Критерии оценки:

- Полнота анализа нормативных документов.
- Логичность и реалистичность плана лицензирования.
- Учет цифровых технологий в отрасли.
- Оригинальность решения проблемных ситуаций.

Дополнительные материалы для исследования:

- Федеральный закон № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных».
- Постановление Правительства РФ № 686 «О лицензировании геодезической и картографической деятельности».
- Примеры успешных кейсов (например, «Яндекс.Карты», «2ГИС», Росгеология).

По итогу выполнения данной практической работы, студенты получают практические навыки работы с лицензированием в геоотрасли и понимание ее цифровой трансформации. Пример выполненного кейса в формате презентации можно посмотреть по ссылке: https://docs.google.com/presentation/d/1fWEGIXAKIevtGSbGeKhh1FphDd4zBoeNAW7KC_LrMnE/edit?usp=sharing.

Практическая работа 7. Кейс.

Государственный геодезический контроль: соблюдение требований и решение нарушений

Данная работа подразумевает выполнение кейса, цель которого — изучить механизмы государственного геодезического контроля, научиться выявлять нарушения и разрабатывать меры по их устранению на примере реальной ситуации.

Описание

Компания «СтройГеоПроект» проводила геодезические работы при строительстве жилого комплекса в г. Москва. В ходе плановой проверки Росреестра выявлены нарушения:

1. Отсутствие поверки геодезического оборудования (электронного тахеометра).
2. Расхождение между фактическими координатами здания и данными в техническом отчете на 15 см.
3. Несоответствие квалификации исполнителя работ (в штате нет специалиста с действующим аттестатом геодезиста).

Задача 1

Проанализировать нарушения с точки зрения законодательства.

Задача 2

Разработать план устранения нарушений для компании.

Задача 3

Предложить меры по предотвращению подобных ситуаций в будущем.

Формат выполнения: групповая работа (2 человека) / индивидуальная работа.

ЭТАПЫ:

Шаг 1. Анализ нормативной базы.

Шаг 2. Разработка плана исправления нарушений.

Шаг 3. Профилактика нарушений. Предложите решения для компании.

Шаг 4. Расчет финансовых последствий.

1. Анализ нормативной базы.

Документы для проверки:

- ФЗ № 431-ФЗ «О геодезии и картографии» (ст. 19 – требования к точности измерений).
- Приказ Минэкономразвития № 90 (обязательность поверки оборудования).
- КоАП РФ ст. 19.5 (ответственность за несоблюдение предписаний).

Вопросы:

- Какие статьи законов нарушила компания?
- Какие штрафы грозят за каждое нарушение?

2. Разработка плана исправления нарушений:

ТАБЛИЦА 7.1

Пример плана исправления нарушений

№	Нарушение	Действия для устранения	Сроки
1.	Отсутствие поверки оборудования	Отправить тахеометр в аккредитованный центр (например, ФБУ «Ростест»)	10 дней
2.	Расхождение в координатах	Провести повторные измерения с привлечением независимого геодезиста	5 дней
3.	Отсутствие квалифицированного специалиста	Нанять сертифицированного геодезиста или отправить сотрудника на курсы	1 месяц

3. Профилактика нарушений. Предложите решения для компании.

- Внедрить внутренний контроль качества (например, двойную проверку данных).
- Заключить договор с аккредитованной лабораторией для регулярной поверки оборудования.
- Использовать цифровые журналы измерений (например, CREDO), чтобы исключить человеческий фактор.

4. Расчет финансовых последствий.

ТАБЛИЦА 7.2

Пример расчета финансовых последствий

№	Статья расходов	Сумма (руб.)
1.	Штраф по КоАП (ст. 19.5)	50 000 – 100 000
2.	Поверка оборудования	15 000
3.	Повторные измерения	30 000
4.	Обучение сотрудника	40 000
Итого		135 000 – 185 000

При решении данного кейса необходимо описать:

- Краткое описание нарушений;
- Предложенные решения;
- Экономический ущерб.

В презентационных материалах и визуализации данного кейса важно не забыть следующие элементы:

- Таблица нарушений.
- Инфографика пошагового исправления.
- Сравнение затрат «до» и «после» профилактики.
- Ответы на вопросы (например: «Как доказать, что новые измерения точны?»).

При решении практической работы будут использованы следующие критерии оценивания:

- Глубина анализа законодательства.
- Практичность плана исправления нарушений.
- Экономическая обоснованность решений.
- Четкость презентации.

Дополнительные материалы для исследования которые могут понадобится в ходе выполнения практической работы:

- Образец акта проверки Росреестра (можно найти на сайте ведомства).
- Пример технического отчета с ошибками для разбора.
- Шаблон графика поверки оборудования.

По итогу выполнения данной практической работы, студенты получают навыки применять нормы закона на практике, прогнозировать риски и минимизировать убытки компаний.

В рамках выполнения данной задачи, РГР необходимо оформлять по шаблону (https://docs.google.com/presentation/d/10HqXK5CtLWz3ZfDRjIyWvLps3SJ6xRH7r8yeyTUIV_w/edit?usp=sharing), а также указывать активные ссылки.

5. Методические указания по оформлению практической работы

Структура оформления практической работы:

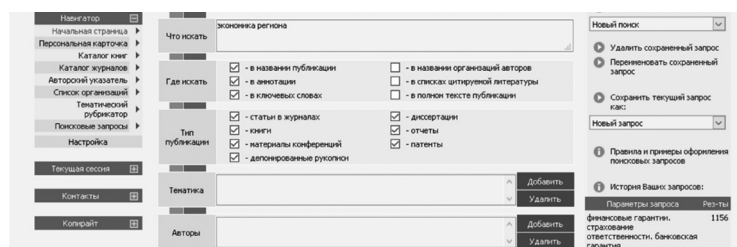
- титульный лист (см. приложение А);
- содержание (см. приложение Б). Содержание рекомендуется оформлять в табличной форме с невидимыми границами. В содержании указываются номера страниц, с которых начинаются изложения заданий;
- основная часть (текст выполненных заданий).

Рекомендации по выполнению практических работ:

1. Приступать к выполнению практических работ целесообразно после проработки теории вопроса в формате посещения лекций, изучения материалов презентаций, рекомендуемых информационных источников. Текущие консультации предназначены для разъяснения узких вопросов связанных, например, с изменением рыночной конъюнктуры, или со спецификой конкретного региона, а не для повтора материала, изложенного на лекциях, в настоящем учебно-методическом пособии, в презентациях.
2. Пройдите по ссылке <https://elibrary.ru>, зарегистрируйтесь и формируйте поисковые запросы. Пользование библиотекой позволит вам всегда быть в тренде и существенно сократит время получения актуальной информации.

РИС. 5.1

Интерфейс библиотеки



3. Перепоручая выполнение практической работы третьему лицу или копируя фрагменты чужих практических работ не забывайте, что практические работы проверяет один и тот же преподаватель. В случае неоднократных заимствований текста, например, прошлогодних практических работ, практическая работа будет отправлена вам на переработку. К тому же именно вам, а не третьему лицу, предстоит защищать практическую работу, а значит уметь объяснить, например, как именно рассчитаны те или иные показатели. Самостоятельное выполнение практической работы позволит вам сформировать важные цифровые компетенции, такие как, умение анализировать отраслевые базы данных, интерпретировать отраслевую экономическую информацию и распознавать цифровой «шум» и многие другие. Указанные компетенции необходимы при написании ВКР, высоко котируются работодателями.
4. Изложение материала в практической работе должно быть последовательным и логичным, осуществляться от третьего лица в научно-прикладном стиле. Основные положения работы должны быть иллюстрированы цифровыми данными, при необходимости оформленными в таблицы. Комментарии к таблицам и рисункам должны быть конкретным и опираться на результаты расчетов и исследований. Написанный текст необходимо тщательно вычитать и только потом отправлять на проверку преподавателю.

Правила оформления практической работы:

- Главные настройки. Шрифт темы – Times New Roman. Размер шрифта – 14. Выровнять по ширине;
- Вставка. Добавить номера страниц. Внизу страницы. Особый колонтитул для первой страницы;
- Макет. Параметры страницы. Поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее/ нижнее – 2 см. Абзац (междустрочный интервал) – 1,5. Отступ первой строки (красная строка) – 1,25 см. Расстановка переносов «авто». Отступы и интервалы – 0;
- Вставка. Таблица. Вставить таблицу. Вставить таблицу Excel. Каждая таблица должна иметь заголовок. В правом верхнем углу таблицы над ее заголовком помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы. Таблицы нумеруются последовательно арабскими цифрами;
- Вставка. Диаграмма (рисунок). Рисунки нумеруются последовательно арабскими цифрами. У каждого рисунка должно быть название. Название рисунка указывается под ним;
- Вставка. Объект. Уравнение. Вставить новое уравнение.

Типичные ошибки при оформлении:

- нарушение полей, красной строки, использование нескольких шрифтов, наличие необоснованных отступов;
- создание рисунков и формул без использования рекомендуемых редакторов;
- отсутствие нумерации, названий и ссылок на таблицы, рисунки, формулы.

ПРИ НЕОДНОКРАТНОМ НАРУШЕНИИ ПРАВИЛ ОФОРМЛЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ВОЗВРАЩАЕТСЯ НА ДОРАБОТКУ

Рекомендации по самопроверке оформления.

1. Добавить линейку и сетку. Проверить настройки красной строки, полей, границ.
2. Выделить все, убрать интервалы и отступы.

РИС. 5.2

Самопроверка полей и границ

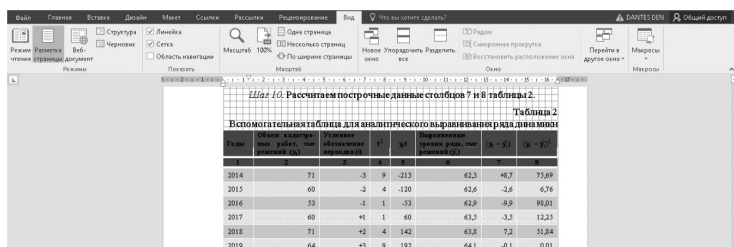
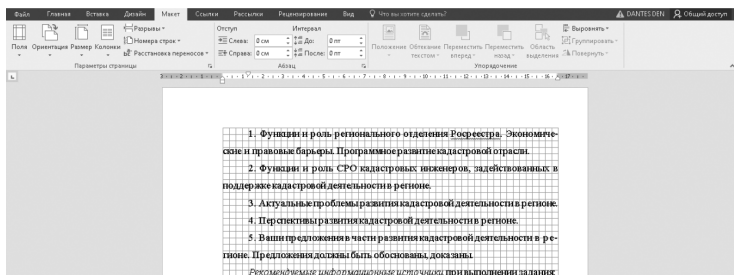


РИС. 5.3

Самопроверка интервалов и отступов



Основные критерии оценки практической работы:

- методический уровень, полнота и качество выполнения заданий;
- умение работать с информационными источниками, выполнять расчеты, интерпретировать и анализировать данные, делать выводы и разрабатывать предложения;
- качество презентации и уровень подготовки студента к защите.

Критерии позволяют сформировать мнение об уровне подготовки студента и оценить результаты его работы на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При неудовлетворительной оценке защиты работы студент имеет право повторно ее защищать после доработки и внесения исправлений.

Примерные вопросы для самоконтроля

1. Как называются технические новшества и инновации, которые позволяют обеспечить оптимальную работу структур электронного бизнеса в условиях современной экономики?
2. В каком нормативно-правовом документе изложено содержание и направленность развития достижения «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики, а также государственного управления в РФ?
3. Сколько основных траекторий цифровой трансформации можно выделить?
4. Какие основные траектории цифровой трансформации можно выделить (выберете верный ответ):
5. К каким образовательным современным цифровым технологиям относится работа в парах, работа в команде, формулировка целей обучения с применением программ?
6. Для каких форм обучения применяются образовательные современные технологии по рецензированию в группах с применением программных средств?
7. Возможно ли создание отчетов в форме графиков, диаграмм, таблиц с помощью инструмента Google?
8. Для чего используется формулировка целей обучения?
9. К какой группе современных цифровых технологий относятся профессионально-тематические ресурсы, информационно-справочные ресурсы, интернет-ресурсы?
10. Для каких трех категорий пользователей предлагаются сервисы в режиме онлайн на официальном сайте Росреестра?
11. Для чего Росреестр использует следующие информационные системы: официальный сайт Росреестра, платежный шлюз, система интеграции и доставки сообщений, ПК ИС ЕГРП и АИС «Юстиция», АИС ГKN?
12. В Росреестре создан самый большой в мире единый кадастр недвижимости. Сколько, примерно, объектов он содержит?
13. К какому году все филиалы кадастровой палаты перешли на централизованное ведение кадастрового учета с применением единой автоматизированной информационной системы?

14. Какие технологии не связаны с каким-то отдельным продуктом или сферой деятельности, а могут применяться во многих индустриях, отраслях и секторах экономики, например, в образовании, медицине, энергетике, строительстве, сельском хозяйстве, машиностроении и т.д.?
15. Как называются технологии, которые позволяют построить реальные тематические прогнозы, получать информацию о перспективных трендах развития, строить стратегические планы и повысить эффективность бизнес-процессов?
16. Как называются технологии, которые применяются для сервисов по распознаванию документов, сервиса для предварительной оценки корректного содержания заявки, системы поддержки принятия решений под названием «Цифровой помощник»?
17. Как называются технологии, которые упрощают жизнь граждан, и увеличивают эффективность действий граждан, так как это децентрализованная и безопасная система?
18. Как называются технологии, которые облегчают и ускоряют выполнение работ, создают чертежи и схемы объектов недвижимости, совмещают проектирование строительства с одновременным заполнением бумаг кадастра, учитывают регулярно обновляющиеся стандарты по оформлению, устраняют возможные ошибки при ручных расчетах, облегчают внесение исправлений в уже готовую работу?
19. Как называются технологии, которые применяются для имитационного моделирования бизнес-процессов в геодезии и картографии, что дает возможность наблюдать поведение реальной системы во времени с необходимым уровнем детальности?

Библиографические источники

1. Указ президента от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7.
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosreestr.ru>.
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digital.gov.ru>.
6. Сквозные технологии цифровой экономики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сквозные_технологии_цифровой_экономики (Дата обращения 05.11.2022).
7. ЛЕКЦИЯ 1. История ГИС. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/3608353/> (Дата обращения 05.11.2022)
8. История развития геоинформационных систем. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e-lib.gasu.ru/eposobia/gis/2.html> (Дата обращения 05.11.2022).
9. История ГИС. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.esri-cis.com/ru-ru/what-is-gis/history-of-gis> (Дата обращения 05.11.2022).
10. ГИС сегодня: тенденции, обзор. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=15737 (Дата обращения 05.11.2022).
11. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2020/02/13/1573567778/doklad1.pdf>.
12. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cgkipd.ru/>.
13. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ozlib.com/909017/geografiya/rol_geodezii_hozyaystvennom_razvitiy_strany.
14. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/infrastruktura-prostranstvennyh-dannyh-kak-instrument-podderzhki-upravleniya/viewer>.

15. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/documents/2011/01/11/geodeziya-site-dok.html>.
16. Забаева М.Н. Индекс цифровизации Москвы: российские и европейскиетренды // Актуальные проблемы экономики современной России: материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции, 16–20 марта 2020 г. — Йошкар-Ола : МГУ, 2020. С. 85–89.
17. Забаева М.Н., Малыгина Е.Н. Экономика Москвы и столиц крупнейших европейских государств: тренды и цифры //Современные проблемыземельноимущественных отношений, урбанизации территории и формирования комфортной городской среды: сборник статей Международной науч.-практ. конф. Том II. — Тюмень: ТИУ, 2021. С. 183–189.
18. Забаева М.Н. Конкуренция как фактор эффективной кадастровой деятельности в условиях цифровой трансформации экономики региона (на примере Москвы) // Управление земельно-имущественными отношениями: мате-риалы XV международной научно-практической конференции. — Пенза: ПГУАС, 2019. С. 175–182.
19. Забаева М.Н. Цифровой формат данных Росреестра в части кадастровой деятельности (на примере Москвы) // Актуальные проблемы геодезии, кадастра, рационального земле- и природопользования: материалы III Международной научно-практической конференции. — Тюмень: ТИУ, 2020. С. 263–271. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44095080>.
20. Васютинский И.Ю. Экономика топографо-геодезического производства: Учебник/ И.Ю. Васютинский, А.Н. Прусаков, В.И. Соломатов. М.: Картегоцентр-Геодезиздат, 2001. 160 с.
21. Ниязова Ю.М. Цифровая трансформация: общая характеристика и ее особенности в вузе. Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2019. № 5 (51). С. 70–75.
22. Ниязова Ю.М. Европейский опыт цифровизации высшего образования. Экономические и гуманитарные науки. 2019. № 12 (335). С. 88–97.

23. Ниязова Ю.М., Гарин А.В., Кулькова М.В. Общая характеристика подходов к формированию инфраструктуры пространственных данных в странах Евросоюза. Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2019. № 6(52). С. 90–94.
24. Ниязова Ю.М., Гарин А.В., Злыднев М.И. Цифровая платформа как информационно-экономическая структура. 2021. № 1. С.31–36.

Приложение А

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет
геодезии и картографии» (МИИГАиК)

Практическая работа по дисциплине

**Картографо-геодезическая отрасль
в цифровой экономике**

для студентов очной формы обучения
по направлению подготовки 21.03.03
«Геодезия и дистанционное зондирование»

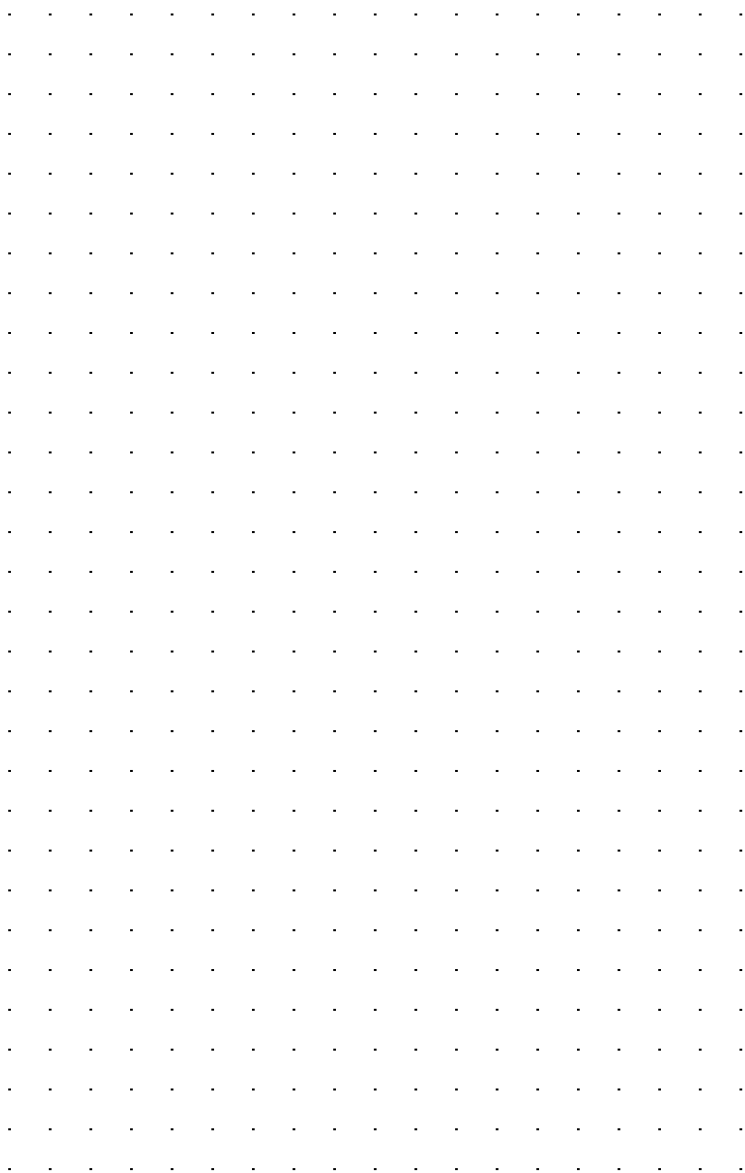
ФИО _____

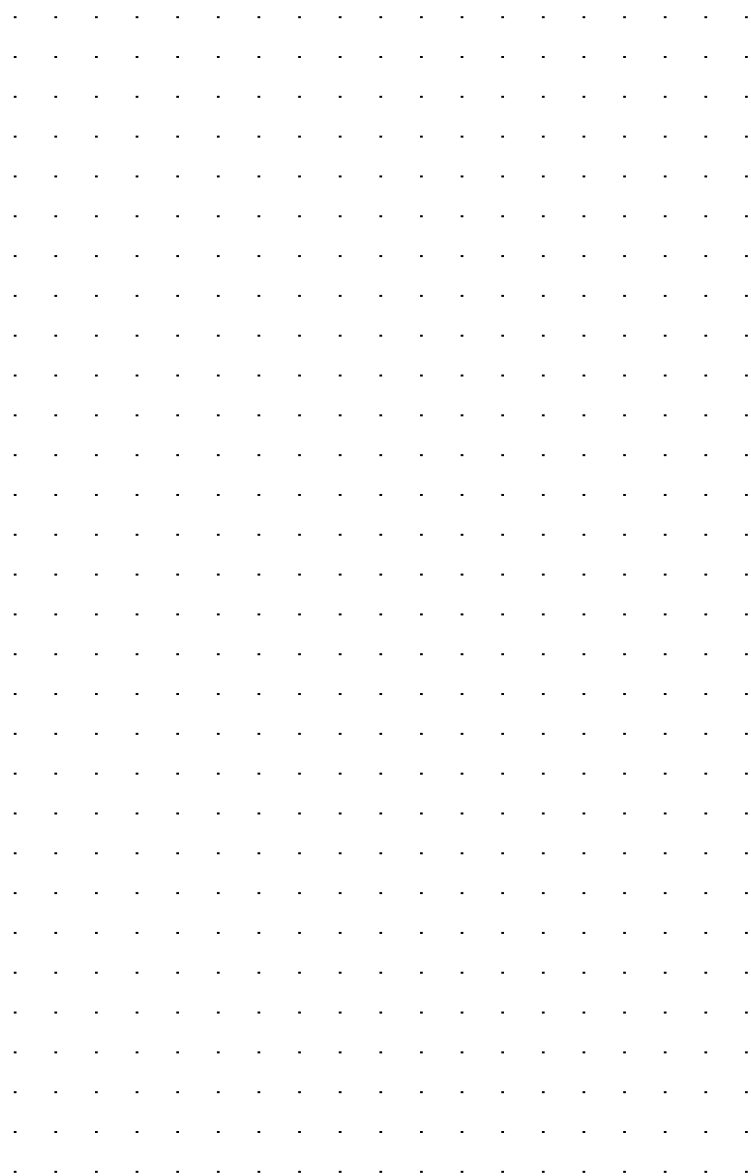
Москва 20____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Практическая работа 1. Введение в Цифровую экономику	
Практическая работа 2. Цифровые компетенции	
Практическая работа 3. Цифровые данные. Интерактивная карта	
Практическая работа 4. Цифровая модель территории (упрощенная/учебная)	
Практическая работа 5. Национальная система пространственные данные	
Практическая работа 6. Кейс-пример. Развитие картографо-геодезической отрасли в Цифровой экономике. Лицензирование	
Практическая работа 7. Кейс-пример. Государственный геодезический контроль: соблюдение требований в решении нарушений	

Для заметок





Учебно-методическое пособие

Ниязова Юлия Михайловна

Синицына Анна Львовна

Картографо-геодезическая отрасль в цифровой экономике

Публикуется в авторской редакции

Дизайн и верстка С.В. Леднёва

Рассмотрено и одобрено на заседании
Редакционно-издательского совета МИИГАиК
2025 г.

Подписано в печать 01.09.2026. Формат 60×90 1/16.

Гарнитуры Source Serif Pro и Montserrat.

Бумага офсетная. Печать цифровая.

Объем 3,25 усл. печ. л. Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии ООО «ПринтСайдАп»
115093, Москва, Люсиновская 39с5
printside.ru

Заказ № 15

Издательство ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет геодезии и картографии»
105064, Москва, Гороховский пер., 4
www.miigaik.ru

© МИИГАиК

