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

Картографический факультет
Кафедра картографии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.ДВ.03.01 WEB-ТЕХНОЛОГИИ В КАРТОГРАФИИ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 05.04.03 Картография и геоинформатика

Направленность (профиль) подготовки: Картография и геоинформатика

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Преподаватель кафедры Картографии Правский Е. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 893

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	26.12.2025, № 6/25

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-2 Способен осуществлять поиск и анализ инновационных технических решений, оценку возможности и целесообразности их применения в картографическом производстве

ПК-2.2 Осуществляет поиск и анализ инновационных технических решений, оценку возможности и целесообразности их применения в картографическом производстве

Знать:

ПК-2.2/Зн1 Основные типы, виды, достоинства и недостатки программного обеспечения картографирования

ПК-2.2/Зн2 Стандартные программные оболочки, применяемые для создания картографических продуктов

Уметь:

ПК-2.2/Ум1 Выбирать программное обеспечение для создания цифрового картографического произведения с учетом его целей, задач и особенностей тематического содержания

Владеть:

ПК-2.2/Нв1 Навыками использования стандартных программных оболочек для создания картографических продуктов различного назначения

ПК-3 Способен создавать базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формировать элементы инфраструктуры пространственных данных и разрабатывать геоинформационные системы разных уровней

ПК-3.3 Создает базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формирует элементы инфраструктуры пространственных данных и разрабатывает геоинформационные и атласные системы разных уровней

Знать:

ПК-3.3/Зн1 Современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации

ПК-3.3/Зн2 Сущность основных понятий, этапы и порядок разработки ГИС-приложений

Уметь:

ПК-3.3/Ум1 Создавать базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формировать пространственные инфраструктуры данных

ПК-3.3/Ум2 Использовать объектно-ориентированную логику и динамические библиотеки при разработке ГИС-приложений

Владеть:

ПК-3.3/Нв1 Современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности

ПК-3.3/Нв2 Навыками разработки пользовательского интерфейса ГИС-приложения, создания пользовательских программ-клиентов

ПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию в области выполнения картографических работ и создания геоинформационных систем

ПК-5.1 Разрабатывает нормативно-техническую документацию в области выполнения картографических работ и создания геоинформационных систем

Знать:

ПК-5.1/Зн1 Требования к размещению картографических изображений в интернете, основные аспекты использования API сервисов

Уметь:

ПК-5.1/Ум1 Формировать техническую документацию, описывающую основные аспекты создания ГИС-приложений, а также создания и публикации в интернете web –карт

Владеть:

ПК-5.1/Нв1 Навыками составления технической документации, описывающей основные аспекты создания ГИС-приложений, а также создания и публикации в интернете web –карт.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию в области выполнения картографических работ и создания геоинформационных систем	Повышенный	ИДК ПК-5.1 Разрабатывает нормативно-техническую документацию в области выполнения картографических работ и создания геоинформационных систем Знать: ПК-5.1/Зн1 Требования к размещению картографических изображений в интернете, основные аспекты использования API сервисов Уметь: ПК-5.1/Ум1 Формировать техническую документацию, описывающую основные аспекты создания ГИС-приложений, а также создания и публикации в интернете web –карт Владеть: ПК-5.1/Нв1 Навыками составления технической документации, описывающей основные аспекты создания ГИС-приложений, а также создания и публикации в интернете web –карт.
	Базовый	ИДК ПК-5.1 Разрабатывает нормативно-техническую документацию в области выполнения картографических работ и создания геоинформационных систем Знать: ПК-5.1/Зн1 Требования к размещению картографических изображений в интернете, основные аспекты использования API сервисов Уметь: ПК-5.1/Ум1 Формировать техническую документацию, описывающую основные аспекты создания ГИС-приложений, а также создания и публикации в интернете web –карт

	Пороговый	ИДК ПК-5.1 Разрабатывает нормативно-техническую документацию в области выполнения картографических работ и создания геоинформационных систем Знать: ПК-5.1/Зн1 Требования к размещению картографических изображений в интернете, основные аспекты использования API сервисов
ПК-2 Способен осуществлять поиск и анализ инновационных технических решений, оценку возможности и целесообразности их применения в картографическом производстве	Повышенный	ИДК ПК-2.2 Осуществляет поиск и анализ инновационных технических решений, оценку возможности и целесообразности их применения в картографическом производстве Знать: ПК-2.2/Зн1 Основные типы, виды, достоинства и недостатки программного обеспечения картографирования ПК-2.2/Зн2 Стандартные программные оболочки, применяемые для создания картографических продуктов Уметь: ПК-2.2/Ум1 Выбирать программное обеспечение для создания цифрового картографического произведения с учетом его целей, задач и особенностей тематического содержания Владеть: ПК-2.2/Нв1 Навыками использования стандартных программных оболочек для создания картографических продуктов различного назначения
	Базовый	ИДК ПК-2.2 Осуществляет поиск и анализ инновационных технических решений, оценку возможности и целесообразности их применения в картографическом производстве Знать: ПК-2.2/Зн1 Основные типы, виды, достоинства и недостатки программного обеспечения картографирования ПК-2.2/Зн2 Стандартные программные оболочки, применяемые для создания картографических продуктов Уметь: ПК-2.2/Ум1 Выбирать программное обеспечение для создания цифрового картографического произведения с учетом его целей, задач и особенностей тематического содержания

	Пороговый	ИДК ПК-2.2 Осуществляет поиск и анализ инновационных технических решений, оценку возможности и целесообразности их применения в картографическом производстве Знать: ПК-2.2/Зн1 Основные типы, виды, достоинства и недостатки программного обеспечения картографирования ПК-2.2/Зн2 Стандартные программные оболочки, применяемые для создания картографических продуктов
ПК-3 Способен создавать базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формировать элементы инфраструктуры пространственных данных и разрабатывать геоинформационные системы разных уровней	Повышенный	ИДК ПК-3.3 Создает базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формирует элементы инфраструктуры пространственных данных и разрабатывает геоинформационные и атласные системы разных уровней Знать: ПК-3.3/Зн1 Современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации ПК-3.3/Зн2 Сущность основных понятий, этапы и порядок разработки ГИС-приложений Уметь: ПК-3.3/Ум1 Создавать базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формировать пространственные инфраструктуры данных ПК-3.3/Ум2 Использовать объектно-ориентированную логику и динамические библиотеки при разработке ГИС-приложений Владеть: ПК-3.3/Нв1 Современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности ПК-3.3/Нв2 Навыками разработки пользовательского интерфейса ГИС-приложения, создания пользовательских программ-клиентов

	Базовый	ИДК ПК-3.3 Создает базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формирует элементы инфраструктуры пространственных данных и разрабатывает геоинформационные и атласные системы разных уровней Знать: ПК-3.3/Зн1 Современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации ПК-3.3/Зн2 Сущность основных понятий, этапы и порядок разработки ГИС-приложений Уметь: ПК-3.3/Ум1 Создавать базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формировать пространственные инфраструктуры данных ПК-3.3/Ум2 Использовать объектно-ориентированную логику и динамические библиотеки при разработке ГИС-приложений
	Пороговый	ИДК ПК-3.3 Создает базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формирует элементы инфраструктуры пространственных данных и разрабатывает геоинформационные и атласные системы разных уровней Знать: ПК-3.3/Зн1 Современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации ПК-3.3/Зн2 Сущность основных понятий, этапы и порядок разработки ГИС-приложений

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-5.1 Разрабатывает нормативно-техническую документацию в области выполнения картографических работ и создания геоинформационных систем ПК-5.1/Зн1 Требования к размещению картографических изображений в интернете, основные аспекты использования API сервисов ПК-2.2 Осуществляет поиск и анализ инновационных технических решений, оценку возможности и целесообразности их применения в картографическом производстве ПК-2.2/Зн1 Основные типы, виды, достоинства и недостатки программного обеспечения картографирования ПК-2.2/Зн2 Стандартные программные оболочки, применяемые для создания картографических продуктов

	ПК-3.3 Создает базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формирует элементы инфраструктуры пространственных данных и разрабатывает геоинформационные и атласные системы разных уровней ПК-3.3/Зн1 Современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации ПК-3.3/Зн2 Сущность основных понятий, этапы и порядок разработки ГИС-приложений
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа Расчетно-графическая работа Тестирование
Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Web-технологии в картографии	ПК-2.2 ПК-3.3 ПК-5.1	Практическая работа Расчетно-графическая работа Тестирование	Зачет

5. 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, 3 семестр.

Зачет выставляется студенту по факту выполнения графика всех учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, а также по итогам проверки знаний, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Возможные формы контроля: устный (в виде собеседования), письменный, компьютерное тестирование.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Web-технологии в картографии

Контролируемые ИДК: ПК-2.2 ПК-3.3 ПК-5.1

Тема 1.1. Введение в Web-картографирование

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создание простых веб-карт с использованием сервисов MapChart и DataWrapper
2. Создание простых веб-карт с помощью конструкторов карт Яндекс и 2ГИС

Тема 1.2. Frontend-разработка web-картографических сервисов

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создание веб-карты с использованием NextGIS Web
2. Создание веб-карты с использованием FlexGIS
3. Работа с GeoJSON в Leaflet
4. Настройка дополнительных элементов в Leaflet
5. Создание картограмм в Leaflet
6. Добавление SVG-иконок для точечных объектов в Leaflet
7. Использование плагинов Leaflet для совершенствования интерфейса веб-карты
8. Публикация веб-карты на GitHub Pages

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Как называется плагин для библиотеки Leaflet, упрощающий создание картограмм?

1. Leaflet-groupedlayercontrol
2. Allmaps-leaflet
3. Leaflet-choropleth

2. Язык описания внешней страницы сайта – это?

1. HTML
2. CSS
3. JavaScript

3. Какой формат отличается от других стандартов ГИС тем, что он был написан и поддерживается не какой-либо организацией по стандартизации, а с помощью рабочей группы разработчиков?

1. Shapefile
2. GeoPackage
3. GeoJSON

4. Какой сервис по созданию веб-карт не имеет интеграции с QGIS?

1. Конструктор Яндекс Карт
2. NextGIS Web
3. FlexGIS

5. Какие бывают тайлы в веб-картографии?

1. Только векторные
2. Только растровые
3. Оба вида

6. Использование какой библиотеки JavaScript для коммерческих проектов возможно только на платной основе?

1. OpenLayers
2. JavaScript API Яндекс Карт
3. Leaflet

7. Язык разметки, используемый для создания веб-страниц – это?

1. HTML
2. CSS

3. JavaScript

8. Как называется библиотека Python, работающая на основе Leaflet?

9. Как называется модуль QGIS, позволяющий создавать на основе вашего-ГИС проекта веб-карты на основе библиотек Leaflet и OpenLayers?

1. qgis2web
2. QuickMapServices
3. NextGIS Connect

10. Язык управления элементами на сайте – это?

1. HTML
2. CSS
3. JavaScript

Тема 1.3. Backend-разработка web-картографических сервисов

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка картографического веб-сервиса с использованием GeoServer

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-2.2 ПК-3.3

Вопросы/Задания:

1. История развития WEB-картографирования.

2. Обзор геоизображений, размещаемых в сети Интернет.

3. Основные требования при размещении карт в сети Интернет.

4. Современные технологии и методы WEB –картографирования.

5. Создание тайлов.

6. Виды интернет-сервисов.

7. Применение API сервисов.