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: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.05 КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ WEB-СЕРВИСЫ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность(профиль) подготовки: Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Декан факультета кафедры Картографии, к.н. Загребин Г. И.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

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

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

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

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

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

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - заключается в получении обучающимися теоретических знаний об основах проектирования и разработки сайтов картографической тематики, изучению характеристик отечественных и зарубежных картографических Интернет-сервисов, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применении

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о использовании языка гипертекстовой разметки HTML и специальной web-технологии оформления сайта – таблиц каскадных стилей CSS;
- освоение принципоов создания web-страниц; использовать синтаксис: языка разметки гипертекстовой информации (HTML), формального языка оформления сайта – каскадных таблиц стилей (CSS) и языка web программирования JavaScript; проектирование (макетирование) структуры будущего сайта для его дальнейшей реализации;
- умение работать с API картографических сервисов и открытыми картографическими js-библиотеками.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-6 Способен визуализировать пространственные данные

ПК-6.3 Создает веб-карты и интерактивные атласы для представления экологической информации.

Знать:

ПК-6.3/Зн1 Современные специальные языки разметки и web программирования при разработке сайтов картографической тематики

Уметь:

ПК-6.3/Ум1 Создавать динамические страницы сайта на основе стандартных скриптов JavaScript

Владеть:

ПК-6.3/Нв1 Приемами работы в универсальных и специализированных web редакторах, поддерживающих язык гипертекстовой разметки текста HTML

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.05 «Картографические web-сервисы в природопользовании» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

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

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период	доемкость сы)	доемкость ЗЕТ)	ьная работа сы)	ая аттестация сы)

обучения	Общая тру (ча	Общая тру (ЗЕ	Самостоятел (ча	Промежуточн (ча
7 семестр	108	3	108	Зачет с оценкой
Всего	108	3	108	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Картографические web-сервисы в природопользовании	**108**	**108**	ПК-6.3
Тема 1.1. Введение в WEB	18	18	
Тема 1.2. Основы JavaScript	40	40	
Тема 1.3. Открытые картографические библиотеки js	24	24	
Тема 1.4. API картографических сервисов	20	20	
Тема 1.5. Серверные Веб ГИС	6	6	
Итого	**108**	**108**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Картографические web-сервисы в природопользовании

Тема 1.1. Введение в WEB

Основы HTML, Каскадные таблицы стилей CSS, блочная верстка сайтов. Термины и определения. Клиент-серверные технологии

Тема 1.2. Основы JavaScript

Структура кода, команды, переменные, типы и функции. Объектная мо-дель документа (DOM). Введение в браузерные события. Библиотека jQuery UI. Понятие о технологии Ajax и формате GeoJSON

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.3. Открытые картографические библиотеки js

Открытые картографические библиотеки js leaflet, OpenLayers. Условия использования, способы подключения картографической библиотеки к сайту, добавления тайловых слоев, использование векторных слоев

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Расчетно-графическая работа

Тема 1.4. API картографических сервисов

API картографических сервисов (Яндекс.Карты, MapBox). Условия использования, способы подключения API картографических сервисов, создание тайлового слоя в MapBox Studio

Тема 1.5. Серверные Веб ГИС

Серверные Веб ГИС: NextGIS Web, Geomixer и другие

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

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

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 7 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Картографические web-сервисы в природопользовании
Контролируемые ИДК: ПК-6.3

Тема 1.2. Основы JavaScript

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Библиотека с открытым исходным кодом, написанная на JavaScript, предназначенная для отображения карт на веб-сайтах

1. Leaflet
2. GDAL
3. XML

2. Открытый формат, предназначенный для хранения географических структур данных, основан на JSON

3. Унифицированный локатор (указатель) ресурсов, стандартизированный способ записи адреса ресурса в www и сети Интернет

4. Расшифруйте аббревиатуру DOM

1. Document Object Model
2. Digital Optical Modulation
3. Domestic Object Mode

5. Расшифруйте аббревиатуру API

1. Analog Programm Interface
2. Application Programming Interface
3. Academy Provide Infinite

6. Чем отличается const от let?

1. const - не является частью JavaScript
2. Переменные, объявленные через const, находятся в глобальной видимости
3. Объявление const задаёт константу, то есть значение, которое нельзя менять

7. Как определить, отмечен ли чекбокс (<input type="checkbox">)?

1. Проверить свойство .checked
2. Проверить свойство .selected
3. Проверить свойство .active
4. Проверить свойство .value

8. Как получить доступ к форме с атрибутом id="myForm"?

1. document.form("myForm")
2. document.getElementById("myForm")
3. document.getFormById("myForm")

9. Какой селектор выберет все элементы с классом highlight?

1. #highlight
2. .highlight
3. highlight
4. *highlight

10. Какое значение свойства position позиционирует элемент относительно окна браузера?

1. relative
2. absolute
3. fixed
4. static

Тема 1.3. Открытые картографические библиотеки js

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка прототипа экололологического web-сайта с использованием технологий HTML, CSS, JavaScript

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-6.3

Вопросы/Задания:

1. Систематизация картографических Интернет сервисов. Концепция Web 2.0.

2. Версии языка HTML. Основные понятия и назначение.

3. Структура HTML документа в последней версии HTML.

4. Тэги форматирования текста.

5. Фоновые изображения и цвета.

6. Списки. Внутренние и внешние гиперссылки.

7. Вставка изображений в HTML документ.

8. Простые и произвольные таблицы.

9. Объединение ячеек в таблице.

10. «Карты» изображений.

11. Применение «карт» в меню, пример.

12. Форма для ввода информации. Типы форм.

13. Передача информации из формы. Элементы форм.

14. Фреймы и фреймы-врезки. Ограничение на использование в версиях HTML.

15. Структура фреймового документа. Адресация фреймов и взаимодействие.

16. Понятие программируемой графики Canvas, SVG, VML.

17. Уровни языка CSS. Основные понятия. Классы стилей.

18. CSS. Работа с фоном. Слои в CSS. CSS Анимация и CSS трансформирование.

19. CSS. Работа с фоном. Слои в CSS. CSS Анимация и CSS трансформирование. CSS. Работа со шрифтами и текстом. Блоки. Колонки.

20. Принципы web программирования на языке JavaScript. Базовые операторы языка. Базовые конструкции.
CSS. Работа со шрифтами и текстом. Блоки. Колонки.

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Капралов Е.Г. Геоинформатика: в 2 кн. Кн. 1: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др.; под ред. В.С. Тикунова.. - 3-е изд., перераб. и доп. - Издательский центр "Академия", 2010. - 400 - 978-5-7695-6468-0. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Поляков Е. А. Web-дизайн: учебное пособие / Е. А. Поляков. - Web-дизайн - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 188 c. - 978-5-4487-0489-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/81868.html - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. http://qgis.org - Свободная географическая информационная система с открытым кодом (ГИС QGIS)
2. https://flexgis.ru - Платформа для создания карт FlexGIS
3. https://nextgis.ru/nextgis-com/ - Геоинформационный сервис nextgis-com
4. https://qms.nextgis.com - QuickMapServices

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

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

1. QGIS;
2. Notepad++;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.
Моноблок - 16 шт.
Проектор - 1 шт.

Лекционная аудитория

Лекционный мультимедийный комплекс - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Картографические web-сервисы в природопользовании» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию мыслительной

деятельности студентов, обеспечивает усвоение учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Подготовка к зачету и экзамену

Для успешного освоения дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

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

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