

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан геолого-географического  
факультета

  
П.А. Тишин

«22» июня 2023 г.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине**

**ВЕБ-КАРТОГРАФИЯ И ВЕБ-ГИС**

Направление подготовки  
**05.04.02 География**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Цифровые технологии в географической науке и образовании»**

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.04.02 География, учебному плану направления подготовки 05.04.02 География, направленности (профиля) «Цифровые технологии в географической науке и образовании» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре географии // опубликован в ЭИОС НИ ТГУ – электронном университете Moodle: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=32835>

Разработчик ФОС:


Хромых Оксана Владимировна – канд. геогр. наук, доцент, доцент кафедры географии геолого-географического факультета НИ ТГУ.

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 7 от 22.06.2023 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры географии, протокол № 32 от 26.06.2023 г.

Руководитель ОПОП

«Цифровые технологии в географической науке и образовании»,  
заведующий кафедрой географии

  
В.В. Хромых

**Фонд оценочных средств (ФОС)** является элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ФОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины Веб-картография и веб-ГИС и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### 1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующей компетенции:

– ОПК-3 – способен выбирать и применять способы обработки и визуализации географических данных, геоинформационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности;

– ПК-2 – способен планировать и выполнять технологические операции по работе с ГИС и данными дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) для создания геоинформационной продукции при организации проектов географической направленности.

Задачами освоения дисциплины является подготовка обучающегося к достижению следующего индикатора компетенции:

ИОПК-3.2. Выполняет комплексный пространственно-временной анализ географических данных с применением геоинформационных технологий и профессиональных программных продуктов.

ИПК-2.3. Выполняет технологические операции по работе с ГИС разного уровня.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины	
		Допороговый (не зачтено)	Пороговый (зачтено)
ОПК-3	ИОПК-3.2. Выполняет комплексный пространственно-временной анализ географических данных с применением геоинформационных технологий и профессиональных программных продуктов.	Не умеет выполнять комплексный пространственно-временной анализ географических данных с публикацией результатов в виде веб-карт и веб-приложений в сети Интернет.	Умеет выполнять комплексный пространственно-временной анализ географических данных с публикацией результатов в виде веб-карт и веб-приложений в сети Интернет.
ПК-2	ИПК-2.3. Выполняет технологические операции по работе с ГИС разного уровня.	Не умеет планировать и создавать веб-карты и веб-приложения с использованием профессионального программного обеспечения и геоинформационных технологий.	Умеет планировать и создавать веб-карты и веб-приложения с использованием профессионального программного обеспечения и геоинформационных технологий.

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

Таблица 2 – Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Миграция ГИС в сеть Интернет	ИПК-2.3.	Вопросы
2	Технические основы создания веб-приложений	ИПК-2.3.	Задание к практической работе 1 и 5
3	Геопорталы	ИПК-2.3.	Представление структуры геопортала
4	Инфраструктуры пространственных данных в эпоху веб 2.0.	ИПК-2.3.	Презентация с докладом и защитой
5	Публикация пространственных данных	ИОПК-3.2 ИПК-2.3.	Задание к практической работе 2 Задание к практической работе 3 Задание к практической работе 4 Индивидуальный проект

## 3. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

### ИПК-2.3

#### Вопросы

*Примерные вопросы:*

1. Что такое ИПД?
2. Каковы основные особенности НИПД 1.0 и НИПД 2.0?
3. Какие формы использовались для передачи геопространственной информации в общее пользование? Сравните достоинства и недостатки этих форм.
4. Что такое СОА?
5. Что такое ВГИ?
6. Опишите ГИС-облако, включая его содержимое и функции.
7. Какие геопространственные сервисы вам хотелось бы использовать в вашей работе или личной жизни?

#### Доклады

*Примерный перечень тем докладов:*

- Инфраструктура пространственных данных Российской Федерации.
- Инфраструктура пространственных данных Испании.
- Инфраструктура пространственных данных Франции.
- Инфраструктура пространственных данных Германии.
- Инфраструктура пространственных данных Китая.
- Инфраструктура пространственных данных Швеции.
- Инфраструктура пространственных данных Канады.
- Инфраструктура пространственных данных Нидерландов.
- Инфраструктура пространственных данных США.

#### Индивидуальный проект

*Примерный перечень тем индивидуальных проектов:*

- Создание картографического веб-приложения «Картограмма площади штатов США» с использованием облачной платформы ArcGIS Online.
- Создание картографического веб-приложения «Рынок аренды жилья в США в 2019 г.» с использованием облачной платформы ArcGIS Online.
- Создание картографического веб-приложения «Оценка ущерба от града на кукурузных полях с помощью спутниковых снимков» с использованием облачной платформы NextGIS.

## **Практические работы № 1-3 и 5**

### *Примерный перечень тем практических работ*

1. Основы ArcGIS Online (4 ч).
2. Создание и публикация веб-карты эвакуации для подготовки к надвигающему урагану (публикация векторных данных) (2 ч).
3. Выявление изменений в землепользовании с помощью временной анимации (публикация растровых данных) (2 ч).
4. Комплексный пространственно-временной анализ географических данных с публикацией результатов в виде веб-карт и веб-приложений в сети Интернет: «Мониторинг мангровых лесов в Сундарбане», «Поиск оазиса в пустыне Такла-Макан», «Затонувшие острова на Мальдивах», «Развитие Суэцкого канала» (4 ч).
5. Основы NextGIS (2 ч).
6. Создание картографического веб-приложения с использованием облачной платформы NextGIS (4 ч).

## **ИОПК-3.2**

### **Практическая работа № 4**

*Примеры задания к практической работе № 4 «Комплексный пространственно-временной анализ географических данных с публикацией результатов в виде веб-карт и веб-приложений в сети Интернет»*

1. Комплексный пространственно-временной анализ географических данных с публикацией результатов в виде веб-карты и веб-приложения в сети Интернет – «Мониторинг мангровых лесов в Сундарбане».
2. Комплексный пространственно-временной анализ географических данных с публикацией результатов в виде веб-карты и веб-приложения в сети Интернет – «Поиск оазиса в пустыне Такла-Макан».
3. Комплексный пространственно-временной анализ географических данных с публикацией результатов в виде веб-карты и веб-приложения в сети Интернет – «Затонувшие острова на Мальдивах»
4. Комплексный пространственно-временной анализ географических данных с публикацией результатов в виде веб-карты и веб-приложения в сети Интернет – «Развитие Суэцкого канала».

**Оценивание результатов освоения дисциплины** в ходе текущего контроля происходит на основании критериев, обозначенных в таблице:

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства	Процедура оценки
ИПК-2.3	Вопросы	Ответы на вопросы оцениваются – «зачтено» / «не зачтено».
	Практическая работа 1	Выполнение работы оценивается – «зачтено» / «не зачтено».
	Практическая работа 5	Выполнение работы оценивается – «зачтено» / «не зачтено».
	Представление структуры геопортала	Выполнение схемы оценивается – «зачтено» / «не зачтено».
	Презентация с докладом и защитой	Презентация с докладом и защитой оценивается – 10 баллов.
	Практическая работа 2	Выполнение работы оценивается – «зачтено» / «не зачтено».
	Практическая работа 3	Выполнение работы оценивается – «зачтено» / «не зачтено».
	Индивидуальный проект	Выполнение проекта и его защита оцениваются – 10 баллов.
ИОПК-3.2	Практическая работа 4	Выполнение теста оценивается – «зачтено» / «не зачтено».

Сводные данные текущего контроля успеваемости по дисциплине отражаются в электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ.

Проверка уровня сформированности компетенций осуществляется в процессе промежуточной аттестации.

Уровень сформированности компетенций может осуществляться в процессе текущего контроля, если обучающийся представил презентацию с защитой по теме «Инфраструктура пространственных данных страны (на выбор)» и набрал 8 баллов и более, а также выполнил и защитил индивидуальный проект и набрал 8 баллов и более. Тогда обучающемуся выставляется итоговая оценка – «зачтено».

#### **4. Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации**

**Зачет во втором семестре** проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит один вопрос для проверки теоретических знаний, требующего развернутого ответа, и одного вопроса-задания для проверки практических умений и навыков, требующего подробного ответа-решения. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Первый вопрос билета проверяет ИПК-2.3, второй – ИОПК-3.2.

##### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

##### **ИПК-2.3**

*Примерный перечень вопросов:*

1. Что такое Интернет и Всемирная паутина? Как они связаны между собой?
2. Когда появились веб-ГИС? Приведите несколько примеров первых веб-ГИС.
3. Каковы принципы Веб 2.0? Как они воплощены в новейшей технологии веб-ГИС?
5. Какие функции может выполнять веб-ГИС?
6. Назовите три фундаментальные технологии Всемирной паутины.
7. Что такое трехъярусная архитектура веб-приложения?
8. Перечислите основные технологии веб-серверов и основные технологии веб-браузеров.
9. Назовите типичные форматы данных для обмена данными между веб-сервером и веб-клиентом. Сравните их между собой.
10. Назовите компоненты простейшего приложения веб-ГИС.
11. Что такое тонкий и толстый клиент в контексте веб-ГИС?
12. Какова лучшая стратегия распределения рабочих нагрузок между сервером и клиентом в приложении веб-ГИС? Приведите пример такого приложения.
13. Что такое пользовательский опыт и каковы основные принципы его проектирования?
14. Когда появилась технология веб-служб и для чего она предназначена?
15. Что такое веб-служба? Чем она отличается от веб-страницы?
16. Почему технология веб-служб и архитектура на их основе важны для геопропространственного сообщества?
17. Что такое геопорталы? Зачем они нужны?
18. Что такое ИПД? Какова роль геопорталов в ИПД?
19. В типичном геопортале присутствуют три типа участников. Каковы они? Какие функции выполняет каждый из них?
20. Дайте определение геопропространственных метаданных, объясните их использование в контексте геопорталов и назовите основные стандарты метаданных.
21. Почему нужны метаданные 2.0? Объясните их особенности и применение.
22. Каковы особенности и соображения при проектировании национального геопортала?
23. Расскажите о проблемах развития геопорталов сегодня.
24. Очертите перспективы геопорталов.
25. Что такое ИПД? Почему передача информации в общее пользование так важна для ИПД?
26. Опишите ГИС-облако, включая его содержимое, функции и интерфейсы программирования.
27. Приведите несколько примеров того, как ИПД 2.0 может привлечь граждан к созданию геоданных.

28. Что такое ВГИ? Опишите несколько вариантов сбора ВГИ.

29. Что такое облачные вычисления и облачные ГИС? Каковы их достоинства и недостатки? Опишите сервисные модели, предлагаемые ГИС в облаке.

30. Что такое Семантический Веб? Как он повлияет на веб-ГИС?

### **ИОПК-3.2.**

*Примерный перечень практических вопросов-заданий:*

1. Представьте себе, что имеете виртуальный мир, реализованный на виртуальном глобусе. Опишите несколько сценариев, в которых вы, ваши друзья, местные компании и местные органы власти могли бы использовать этот виртуальный мир.

2. Что такое геосотрудничество? Опишите некоторую ситуацию, в которой требуется дистанционное синхронное взаимодействие, и предложите, как можно было бы его организовать.

3. Придумайте сценарий использования веб-ГИС правительством для сбора мнений общественности. Какие преимущества дает использование веб-ГИС в этом сценарии?

4. В реагировании на чрезвычайные ситуации часто требуется интегрировать множество веб-ресурсов и обеспечивать совместную работу многих организаций и связь со спасательными командами на местах. Какие возможности для этого может предоставить веб-ГИС? Как скажется на действиях в чрезвычайной ситуации отсутствие веб-ГИС?

5. Приведите несколько соображений, которые следует учитывать в правительственных проектах веб-ГИС. Почему и как их нужно учитывать?

6. Используют ли власти вашего города или района веб-ГИС для предоставления услуг или поддержки своей деятельности? Если да, то какие функции предоставляются или поддерживаются? Если нет, то какие конкретно функции могла бы предоставить веб-ГИС для ваших местных органов власти?

7. Проанализируйте особенности бизнес-модели для веб-рекламы на основе веб-карт.

8. Какой тип пространственных данных нужен для геонацеленной веб-рекламы, и откуда берутся эти данные?

9. Какие ваши геопропространственные данные могут быть нужны другим людям или организациям? Как вы можете поделиться ими?

10. Опишите проектирование собственного (персонального) геопортала.

*Примерный вариант зачетного билета:*

1. Какова лучшая стратегия распределения рабочих нагрузок между сервером и клиентом в приложении веб-ГИС? Приведите пример такого приложения.

2. В реагировании на чрезвычайные ситуации часто требуется интегрировать множество веб-ресурсов и обеспечивать совместную работу многих организаций и связь со спасательными командами на местах. Какие возможности для этого может предоставить веб-ГИС? Как скажется на действиях в чрезвычайной ситуации отсутствие веб-ГИС?

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Промежуточная аттестация опирается на материалы текущего контроля. Обучающиеся, которые представили презентацию с защитой по теме «Инфраструктура пространственных данных страны (на выбор)» и набрали 8 баллов и более, а также выполнили и защитили индивидуальный проект и набрали 8 баллов и более, то им выставляется итоговая оценка – «зачтено»

Итоговая оценка

Зачтено	Обучающийся показал пороговый уровень освоения ИПК-2.3 и ИОПК-3.2. или пороговый уровень освоения ИПК-2.3.
Не зачтено	Обучающийся показал допороговый уровень освоения ИПК-2.3 и ИОПК-3.2. Также если обучающийся показал допороговый уровень освоения или ИПК-2.3