

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 14.07.2025 08:44:19  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fec3ad1bf35f08

УП: 05.03.02  
География РРиГИТ  
2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю:  
Руководитель ООП  
*В.Р. Хохлова*  
В.Р. Хохлова  
«19» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**Геоинформационные технологии в территориальном  
планировании**

Закреплена за кафедрой:	<b>Социально-экономической географии и территориального планирования</b>
Направление подготовки:	<b>05.03.02 География</b>
Направленность (профиль):	<b>Региональное развитие и геоинформационные технологии</b>
Квалификация:	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Семестр:	<b>7</b>

Программу составил(и):

*канд. геогр. наук, доц., Смирнов Илья Петрович*

Тверь, 2025

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины (модуля):

взаимосвязанное изучение принципов территориального планирования как одного из инструментов рациональной организации территории, и геонформатики, как области знаний об источниках и средствах анализа пространственно-временной информации. Приобретение практических навыков реализации конкретных задач территориального планирования средствами геоинформационных технологий.

### Задачи :

- изучение принципов территориального планирования в России и других странах;
- изучение методических предпосылок внедрения геоинформационных технологий в практику территориального планирования;
- изучение структуры и функциональных возможностей ГИС;
- ознакомление с существующими проектами территориального планирования и функциональными ГИС разной целевой направленности;
- получение практических навыков применения геоинформационных технологий для различных задач территориального планирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Пространственный анализ в социально-экономической географии  
ГИС в географии

**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Региональная экономика и политика

Региональный социально-экономический мониторинг

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Общая трудоемкость</b>	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
<b>в том числе:</b>	
самостоятельная работа	74

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1.1: Анализирует информацию профессионального содержания

ПК-1.2: Использует современные средства географических информационных систем

ПК-1.3: Использует методы пространственного анализа территории

## 5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	7

## 6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Географические науки и пространственное планирование				
1.1	Географические науки и пространственное планирование	Лаб	7	4	
1.2	Географические науки и пространственное планирование	Ср	7	7	
	Раздел 2. Тема 2. Методологическая основа пространственного планирования				
2.1	Методологическая основа пространственного планирования	Лаб	7	5	
2.2	Методологическая основа пространственного планирования	Ср	7	12	
	Раздел 3. Тема 3. Теоретические основы ГИС				
3.1	Теоретические основы ГИС	Лаб	7	5	
3.2	Теоретические основы ГИС	Ср	7	7	
	Раздел 4. Тема 4. Математическая основа карт и пространственные данные в ГИС.				
4.1	Математическая основа карт и пространственные данные в ГИС	Лаб	7	5	
4.2	Математическая основа карт и пространственные данные в ГИС	Ср	7	12	
	Раздел 5. Тема 5. Тематическое картографирование и анализ средствами ГИС				
5.1	Тематическое картографирование и анализ средствами ГИС	Лаб	7	5	
5.2	Тематическое картографирование и анализ средствами ГИС	Ср	7	12	
	Раздел 6. Тема 6. ГИС в пространственном планировании				
6.1	ГИС в пространственном планировании	Лаб	7	5	
6.2	ГИС в пространственном планировании	Ср	7	12	
	Раздел 7. Тема 7. Градостроительство и ГИС				
7.1	Градостроительство и ГИС	Лаб	7	5	
7.2	Градостроительство и ГИС	Ср	7	12	

## Список образовательных технологий

1	Занятия с применением затрудняющих условий
2	Информационные (цифровые) технологии
3	Метод case-study
4	Лекция-визуализация
5	Проектная технология
6	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
7	Технологии развития критического мышления

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Задание. 1. Произвести картографический анализ и комплексную оценку схемы территориального планирования одного из районов Тверской области (на выбор), выявить недочеты/недостатки в выбранной схеме.

Критерии оценивания каждого задания: верно выполнен анализ карты – 10 баллов, анализ карты выполнен частично – 5 балла.

Задание 2. Привязать растровый картографический материал (на выбор), выбрать и оцифровать необходимые элементы растра для создания тематической карты в области пространственного планирования.

Критерии оценивания задания: растр оцифрован с наименьшей возможной погрешностью – 3 балла, выявлены необходимые для оцифровки создания тематической карты материалы – 7 баллов.

Задание 3. Определить отличительные особенности тематических карт, главные черты социально-экономических карт и, в частности, карт в области градостроительства и пространственного планирования территории.

Критерии оценивания задания: полный ответ на поставленные вопросы – 7 баллов, частичный ответ на поставленные вопросы – 3 балла.

Задание. На основе имеющихся базовых знаний пользования ГИС-продуктами (MapInfo Professional или ESRI ArcGIS) произвести пространственный анализ территориальных зон/зон с особыми условиями использования территории/зон охраны памятников истории и культуры или зон охраны объектов культурного наследия в соответствии с утвержденными Правилами землепользования и застройки г. Твери.

### 8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Раскройте взаимосвязь территориального планирования с геоинформатикой.

2. Дайте определения базовых понятий геоинформатики.

3. Охарактеризуйте понятия: данные, информация, знания.

4. Изложите общее представление о ГИС: историю развития, сущность, структуру, функции.
5. Опишите отличие ГИС от других информационных систем.
6. Перечислите и раскройте типы ГИС.
7. В чем суть проблемно-ориентированных ГИС.
8. Что является географической основой ГИС.
9. Раскройте понятие геоинформационного картографирования.
10. Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных.
11. Охарактеризуйте структуру ГИС для целей территориального планирования.
12. Каковы особенности проектирования географических баз и банков данных.
13. Опишите структуру баз данных и модели СУБД.
14. Перечислите задачи и функции СУБД в ГИС.
15. Дайте представление о ГИС как информационной модели территории.
16. В чем состоит суть оценки качества и особенности интеграции разнотипных данных.
17. Перечислите техническое и программное обеспечение ГИС.
18. Графическая визуализация информации.
19. Составьте краткий обзор развития территориального планирования (бывшей районной планировки).
20. Дайте представление о цели, видах, задачах и объектах пространственного планирования.
21. Определите систему понятий пространственного планирования.
22. Дайте представление об общих свойствах и принципах конструирования территориальных планировочных систем.
23. Охарактеризуйте объекты и стадии территориального планирования.
24. Дайте представление об информационной базе проектных работ.
25. Оцените геоинформационные технологии как инструмент территориального планирования.
26. Перечислите требования к ГИС, предназначенным для осуществления территориального планирования.
27. Раскройте инвентаризационный этап реализации ГИС для целей территориального планирования.
28. В чем суть оценочного этапа реализации ГИС для целей территориального планирования.
29. Охарактеризуйте этапы разработки концепции основных направлений территориального планирования.
30. Опишите этапы развития территориального планирования и геоинформатики в России.

### **8.3. Требования к рейтинг-контролю**

Требования к рейтинг-контролю.

В соответствии с действующим «Положением о рейтинговой системе обучения студентов ТвГУ», принятом на заседании Ученого совета ТвГУ 29.06.2022 г., протокол №11, содержание дисциплины делится на два модуля. Текущий контроль в каждом модуле предусматривает проведение рейтингового контроля в письменной форме.

Промежуточная аттестация 7 семестра по дисциплине – зачет. Максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся зачетом, составляет 100 баллов

1. модуль

Темы, изучаемые в модуле:

Введение

Тема 1. Географические науки и пространственное планирование.

Тема 2. Методологическая основа пространственного планирования.

Тема 3. Теоретические основы ГИС.

Максимальная сумма баллов по модулю - 50 баллов, из них текущий контроль учебной работы студента - 40 баллов, рейтинговый контроль - 10 баллов.

Текущая работа студента по модулю складывается:

Практические работы – 30 баллов,

Реферат - 10 баллов.

Рейтинговый контроль по модулю проводится в форме письменной работы – 10 баллов.

Контрольные вопросы 1 модуля

1. Определение и толкование базовых понятий геоинформатики.
2. Понятия: данные, информация, знания.
3. Общее представление о ГИС: история развития, сущность, структура, функции.
4. Отличие ГИС от других информационных систем.
5. Типы ГИС.
6. Проблемно-ориентированные ГИС.
7. Географические основы ГИС.
8. Карты как основа ГИС. Понятие геоинформационного картографирования.
9. Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных.
10. Структура ГИС для целей территориального планирования.
11. Проектирование географических баз и банков данных.
12. Структура баз данных и модели СУБД.
13. Задачи и функции СУБД в ГИС.
14. ГИС как информационная модель территории.

2 модуль

Темы, изучаемые в модуле:

Тема 4. Математическая основа карт и пространственные данные в ГИС. Тема 5. Тематическое картографирование и анализ средствами ГИС. Тема 6. ГИС в пространственном планировании.

Тема 7. Градостроительство и ГИС

Заключение

Максимальная сумма баллов по модулю - 50 баллов, из них текущий контроль учебной работы студента - 40 баллов, рейтинговый контроль - 10 баллов.

Текущая работа студента по модулю складывается: Практические работы - 30 баллов,

Реферат - 10 баллов.

Рейтинговый контроль по модулю проводится в форме письменной работы – 10 баллов.

Контрольные вопросы 2 модуля

1. Оценка качества и особенности интеграции разнотипных данных.
2. Техническое и программное обеспечение ГИС.
3. Графическая визуализация информации.
4. Краткий обзор развития территориального планирования (бывшей районной планировки).
5. Цель, виды, задачи и объекты пространственного планирования.
6. Система понятий пространственного планирования.
7. Общие свойства и принципы конструирования территориальных планировочных систем.
8. Объекты и стадии территориального планирования.
9. Информационная база проектных работ.

10. Геоинформационные технологии как инструмент территориального планирования.
11. Требования к ГИС, предназначенным для осуществления территориального планирования.
12. Инвентаризационный этап реализации ГИС для целей территориального планирования.
13. Оценочный этап реализации ГИС для целей территориального планирования.
14. Этап разработки концепции основных направлений территориального планирования. Роль ГИС.
15. Развитие территориального планирования и геоинформатики в России.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Рекомендуемая литература

#### Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Блиновская, Задоя, Введение в геоинформационные системы, Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023, ISBN: 978-5-00091-115-0, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=422906">https://znanium.com/catalog/document?id=422906</a>
Л.1.2	Сафин Р. Р., Белякова Е. А., Кайнов П. А., Градостроительство с основами архитектуры, Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2009, ISBN: 978-5-7882-0815-2, URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259045">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259045</a>
Л.1.3	Цветков В. Я., Основы геоинформатики, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-47062-4, URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/323108">https://e.lanbook.com/book/323108</a>

#### Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Потаев, Градостроительство. Теория и практика, Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023, ISBN: 978-5-91134-808-3, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=422777">https://znanium.com/catalog/document?id=422777</a>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. MySQLCommunityServer. Свободно распространяемая реляционная СУБД. URL: <a href="http://www.mysql.com/downloads/">http://www.mysql.com/downloads/</a> : <a href="http://www.mysql.com/downloads/">http://www.mysql.com/downloads/</a>
Э2	2. Connector/ODBC. Стандартный ODBC драйвер для СУБД MySQL. URL: <a href="http://www.mysql.com/downloads/">http://www.mysql.com/downloads/</a> : <a href="http://www.mysql.com/downloads/">http://www.mysql.com/downloads/</a>
Э3	3. MySQLWorkbench. Интерактивное средство для управления сервера MySQL и работы с данными базы данных. URL: <a href="http://dev.mysql.com/downloads/workbench/">http://dev.mysql.com/downloads/workbench/</a> : <a href="http://dev.mysql.com/downloads/workbench/">http://dev.mysql.com/downloads/workbench/</a>
Э4	4. Руководство по использованию СУБД MySQL и спецификация языка SQL. URL: <a href="http://dev.mysql.com/doc/">http://dev.mysql.com/doc/</a> : <a href="http://dev.mysql.com/doc/">http://dev.mysql.com/doc/</a>
Э5	5. Сайт компании Дата+, Архив ArcReview. URL: <a href="http://www.dataplus.ru/ARCREV/Number_46/3_Info.html">http://www.dataplus.ru/ARCREV/Number_46/3_Info.html</a> : <a href="http://www.dataplus.ru/ARCREV/Number_46/3_Info.html">http://www.dataplus.ru/ARCREV/Number_46/3_Info.html</a>

Э6	6. КБ ПАНАРОМА (геоинформационные технологии). Технология подготовки схем территориального планирования. URL: 7. <a href="http://www.gisinfo.ru/techno/schemetp.htm">http://www.gisinfo.ru/techno/schemetp.htm</a> : <a href="http://www.gisinfo.ru/techno/schemetp.htm">http://www.gisinfo.ru/techno/schemetp.htm</a>
Э7	7. Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Котиков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63633.html">http://www.iprbookshop.ru/63633.html</a> : <a href="http://www.iprbookshop.ru/63633.html">http://www.iprbookshop.ru/63633.html</a>
Э8	База данных муниципальных образований Росстата: <a href="https://www.gks.ru/dbscripts/munst/">https://www.gks.ru/dbscripts/munst/</a> : <a href="https://www.gks.ru/dbscripts/munst/">https://www.gks.ru/dbscripts/munst/</a>

### Перечень программного обеспечения

1	Adobe Acrobat Reader
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
3	Google Chrome
4	Qgis
5	ОС Linux Ubuntu
6	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	ЭБС «ZNANIUM.COM»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru
7	ЭБС ТвГУ
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
9	Репозиторий ТвГУ

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
6-118	принтер, компьютеры, доска интерактивная, доска офисная

### 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В условиях современного общества все более важным становится формирование восприятия целостной, системной картины информационных процессов в обществе, природе и познании, усиление межпредметных связей. Информационные технологии в современных условиях являются ядром информатизации образования и важным звеном профильной подготовки. Геоинформационные системы (ГИС) и геоинформационные технологии (ГИС-технологии) получили сегодня в мире самое широкое применение.

Геоинформационная система - автоматизированная система для работы с графическими и тематическими базами данных, выполняющая функции моделирования и

расчета, создания тематических карт и атласов, служащих для принятия разнообразных решений и осуществления контроля. ГИС активно используются для решения научных и практических задач, включая планирование на городском, региональном и федеральном уровнях, комплексное многоаспектное изучение природно-экономического потенциала в пределах крупных регионов, инвентаризацию природных ресурсов, проектирование транспортных магистралей и нефтепроводов, обеспечение безопасности человека и т.д.

Методика изучения дисциплины строится из следующих элементов: - теоретическая часть (лекция); практические занятия; самостоятельная работа с учебниками и конспектами лекций. Цель лекции – сообщение новых знаний, систематизация и обобщение накопленных, развитие познавательных и профессиональных интересов. Практические занятия – как обязательный элемент образовательного процесса по данной дисциплине, призван закрепить полученные теоретические знания и обеспечить формирование основных навыков и умений практической работы в области разработки Интернет приложений. Они проводятся по мере изучения теоретического материала и выполняются индивидуально каждым студентом.

Основой практических работ составляют комплексные задания по самостоятельной разработке и составлению электронных тематических карт в области градостроительства и пространственного планирования в программе ArcGIS или MapInfo, с целью дальнейшей возможности анализировать карты и составлять комплексное описание выявленных пространственных закономерностей.

Самостоятельная работа с книгой ставит своей целью закрепление, углубление, расширение и систематизацию знаний, полученных в ходе аудиторных занятий, самостоятельное овладение новым учебным материалом описательного характера, развитие самостоятельного мышления

Методические рекомендации студентам по выполнению реферата

Реферат представляет собой самостоятельное исследование актуального вопроса, имеющего научную и практическую значимость в области экономической географии. Реферативная работа является индивидуальной работой. За правильность всех данных отвечает студент - автор работы.

Структура реферата.

Реферат должен включать в себя следующие структурные элементы: введение, 1 - 2 параграфа, заключение, список использованной литературы, приложения (если это необходимо). Структура работы может варьироваться в зависимости от направленности и характера ее содержания.

Введение содержит обоснование темы исследования, ее актуальности и практической значимости, формулирование цели и задач работы, определение понятийной базы и методов исследования.

Параграфы включают анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной студентом методики исследования.

В заключение отмечаются перспективы дальнейшей разработки проблемы.

Оформлении реферата.

Работа должна быть предоставлена в отпечатанном виде, рукописный вариант не допускается. Реферат должен быть напечатан на стандартном листе писчей бумаги в формате А 4 (210 x 297 мм) с текстом только с одной стороны листа с соблюдением следующих требований:

- поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
- шрифт текста размером 14 пт, гарнитурой TimesNewRoman;
- шрифт заголовков 14 пт, гарнитурой TimesNewRoman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- отступ красной строки – 1,25;
- выравнивание текста – по ширине.

Объем работы– 25-30 печатных страниц (не считая приложений).

Реферат сдается в тонкой папке со скоросшивателем без файлов.

## Темы рефератов

1. Особенности создания баз данных в географических науках.
2. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
3. Моделирование географических систем.
4. Модели структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений.
5. Современные методы визуализации пространственных данных.
6. Перспективы «интеллектуализации» ГИС.
7. Возможности анимации изображений в географии.
8. Интеграция сетевых и ГИС технологий.
9. Структура систем поддержки принятия решений.
10. Обзор глобальных, международных, национальных, региональных и локальных ГИС-проектов.

## Методические рекомендации студентам по выполнению электронных презентаций ОФОРМЛЕНИЕ СЛАЙДОВ

1. Стиль. Соблюдайте единый стиль оформления.
  - Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.
  - Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки).
2. Фон. Для фона выбирайте более холодные тона (синий, зеленый).
  - Фон слайдов должен быть одинаковый, чтобы не отвлекать внимание от содержания.
3. Использование цвета. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов:
  - Один для фона, один для заголовков, один для текста.
  - Для фона и текста используйте контрастные цвета.
  - Стараться не использовать красного цвета во избежание психологического воздействия на слушателей. Наиболее хорошо воспринимаемые сочетания цветов шрифта и фона: белый на темно- синем, лимонно-желтый на пурпурном, черный на белом, желтый на синем.
4. Использование эффектных приёмов.
  - Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.
    - Не используйте много эффектных приёмов (выскакивающие картинки, световые эффекты и т.д.), чтобы не отвлекать внимание слушателей от содержания информации на слайде.
5. Правила использования графической информации.
  - Графика должна органично дополнять текстовую информацию или передавать ее в более наглядном виде;
    - Каждое изображение должно нести смысл;
    - Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда.
6. Количество слайдов 12 - 15 шт. Титульный лист презентации должен содержать следующие сведения: название презентации, ФИО автора/ов, ФИО руководителя, название университета, факультета, город, год.

## Темы для электронных презентаций

1. Структура и функции ГИС для территориального планирования.
2. Анализ статей, посвященных геоинформационным технологиям, в периодических изданиях последних лет.
3. Характеристика картографических ресурсов (в том числе Интернета) и возможностей их использования в современных ГИС-пакетах.
4. Электронные атласы.
5. Крупнейшие геоинформационные проекты. Международные

и национальные программы.

Темы практических занятий

1. Функции пространственного анализа: построение запросов, операции оверлея (наложения), анализ близости, буферизация.
2. Создание цифровых моделей пространственного распределения объектов: расстояние, близость, плотность и др.
3. Статистический анализ моделей пространственного распределения, построение гистограмм. Функции статистического анализа.
4. Разработка одного из разделов Схемы территориального планирования муниципального района.
5. Оценка уже разработанной Схемы одного из районов/городов.