

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
архитектуры и градостроительства
наименование факультета
А.Е.Енин /
И.О. Фамилия
31.08 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
« Территориальные информационные системы »
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки (специальность) 07.03.04 Градостроительство
код и наименование направления подготовки/специальности

Профиль (специализация) Градостроительное проектирование
название профиля/программы

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 5 лет / _____ / _____
Очная/очно-заочная/заочная (при наличии)

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021

Автор(ы) программы _____ А.В.Колупаев
должность и подпись

Заведующий кафедрой
Градостроительства _____ А.С.Танкеев
наименование кафедры, реализующей дисциплину *подпись*

Руководитель ОПОП _____ А.В.Шутка
подпись

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью данного курса является изучение информационного инструментария градостроительной деятельности, развития современных информационных технологий, различных методов реализации в информационной среде, геоинформационных технологий управления пространственными данными.

Ознакомление студентов с геоинформационными системами как информационными системами, оперирующих пространственно-координированными (географическими) данными.

Формируется представление о технике проектирования информационных систем, их функциональных возможностях и внутреннего устройства, целесообразности решения многих практических задач с применением территориальных информационных систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- овладение комплексом общегеографических и инженерных знаний для градостроительного проектирования с применением геоинформационных технологий;
- построение и применение информационных систем с учетом пространственных данных
- приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и градостроительных технологий для выполнения поставленной задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Территориальные информационные системы» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01). Данная дисциплина направлена на знакомство с информационными системами и освоению методов взаимодействия с пространственными данными.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.

Изучение дисциплины «Территориальные информационные системы» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Градостроительное проектирование (1-4 семестр), Информационные технологии (3-4 семестр).

Дисциплина «Территориальные информационные системы» является предшествующей для дисциплин «Градостроительное проектирование», «Градостроительное проектирование 1» (6-9 семестр), «Теория градостроительства», «Территориальное планирование и градостроительное зонирование».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Территориальные информационные

системы» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - Владение навыками работы в современной информационной среде градостроительной деятельности; владение знаниями основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	Знать понятие о территориальной информационной системе; основы геоинформатики; классификацию информационных систем; источники географической информации; возможности программных продуктов для анализа географической информации; географические системы координат и проекции; понятие о рельефе и цифровой модели рельефа.
	Уметь определять географическую систему координат и проекцию; использовать географическую Информацию в растровом формате для анализа; производить операции географического анализа векторной и растровой информации; строить тематические карты и трехмерные изображения; формировать информационную систему для работы с пространственными данными; использовать существующую информационную систему для предпроектного анализа.
	Владеть основами работы в программном обеспечении географических информационных системы; методами и алгоритмами построения тематических карт; основами трехмерного представления географической информации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Территориальные информационные системы» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с	+	+

оценкой		
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение.	<ul style="list-style-type: none"> • Понятие о территориальной информационной системе. • Классификация ТИС. • Область применения ТИС. • История становления и развития. 	4	6	14	24
2	Функциональные возможности ТИС.	<ul style="list-style-type: none"> • Программное обеспечение для ТИС. • Отечественные и иностранные программные продукты для ТИС. • Полнофункциональные и специализированные ТИС. • Языки и библиотеки для разработки приложений. • Программы ввода информации с традиционных носителей. • Программное обеспечение для обработки данных дистанционного зондирования Земли. 	4	6	14	24
3	Ввод, предобработка и хранение данных.	<ul style="list-style-type: none"> • Источники геоинформационных данных. • Картографический материал, материал дистанционного зондирования, статистические данные, гидрологические и метеорологические данные. • Модели пространственных данных. • Растровая модель данных. • Регулярно-ячеистая модель данных. • Векторные модели данных. • Аналого-цифровое преобразование данных. • Создание цифровых картографических основ. • Базы данных и управление ими. • Требования к базе данных. • Проектирование базы данных. • Основные элементы базы данных. 	4	6	14	24
4	Геоанализ и моделирование	<ul style="list-style-type: none"> • Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. • Классификации. • Цифровое моделирование рельефа. • Математико-картографическое моделирование. 	2	9	24	36
5	Визуализация данных	<ul style="list-style-type: none"> • Картографическая визуализация. • Изображения в неевклидовой метрике. • Картоиды. • «Мысленные» изображения, анаморфозы. • Виртуально-реальностные изображения. <ul style="list-style-type: none"> • Картографические анимации. 	4	9	24	36
Итого			18	36	90	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Темы лабораторных работ определяется данной рабочей программой и корректируется, при необходимости, преподавателями дисциплины совместно с заведующей кафедрой в соответствии с наиболее актуальными проблемами архитектурного и градостроительного курсового проектирования. Исходя из тематики определяется содержание курсового проекта. Проект выполняется в графической и текстовой форме и оформляется в виде графического альбома формата А3, с обязательным включением проекта в электронном виде со всеми рабочими материалами.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Разработка принципиальной схемы территориальной информационной системы»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- отработать понимание функционирования информационных систем;
- освоить постановку задач при изначально неизвестном конечном результате.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-5	Знать понятие о территориальной и информационной системе; основы геоинформатик и; Классификацию информационных систем; источники географической информации; возможности программных продуктов для анализа географической информации;	Знание учебного материала, программ, необходимых для выполнения поставленных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	географические системы координат и проекции; понятие о рельефе и цифровой модели рельефа.			
	Уметь определять географическую систему координат и проекцию; использовать географическую информацию в растровом формате для анализа; производить операции географического Анализа векторной и растровой информации; строить тематические карты и трехмерные изображения; формировать информационную систему для работы с пространственными данными; использовать существующую информационную систему для предпроектного анализа.	Умение использовать географическую информацию в различных форматах, векторных и пиксельных, для выполнения задач работы с ИС.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть основами работы в программном обеспечении географических информационных системы; методами и алгоритмами построения тематических карт; основами трехмерного представления географической информации.	Применять навыки работы с ИС различного назначения и уровня.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-5	Знать понятие о территориальной	Тест	Выполнение теста на 90-	Выполнение теста на 80-	Выполнение теста на 70-	В тесте менее 70%

<p>информационной системе; основы геоинформатик и; Классификацию информационных систем; источники географической информации; возможности программных продуктов для анализа географической информации; географические системы координат и проекции; понятие о рельефе и цифровой модели рельефа.</p>		100%	90%	80%	правильных ответов
<p>Уметь определять географическую систему координат и проекцию; использовать географическую информацию в растровом формате для анализа; производить операции географического Анализа векторной и растровой информации; строить тематические карты и трехмерные изображения; формировать информационную систему для работы с пространственными данными; использовать существующую информационную систему для предпроектного анализа.</p>	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
<p>Владеть основами работы в программном обеспечении географических информационных системы; методами и алгоритмами построения тематических карт; основами трехмерного</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

представления географической информации.						
--	--	--	--	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Тест для проверки остаточных знаний студентов по дисциплине «Территориальные информационные системы»

1. Географические информационные системы.

- *Географические координаты*
- *Системы координат точек локации*
- *Системы обработки географических данных*

* подчеркнуть правильный ответ

2. Задачи, решаемые с помощью ТИС.

- *Поиск координат*
- *Обустройство территорий*
- *Различные задачи, определяемые назначением ТИС*

* подчеркнуть правильный ответ

3. Структура программ.

- *Загрузка данных*
- *Обработка данных*
- *Графическое оформление*
- *Работа с картами*
- *Анализ трудоемкости задач*

* подчеркнуть правильные ответы

4. Инструменты и надстройки.

- *Инструменты загрузки*
- *Инструменты выгрузки*
- *Оформления*
- *Рисования*
- *Редактирования*
- *3D визуализации*

* подчеркнуть правильные ответы

5. Просмотр данных, подключение к данным.

- *Загрузка карт из открытых источников*
- *Загрузка из специализированных источников*
- *Подключение табличных данных*
- *Подключение существующих БД*
- *Загрузка СУБД*

* подчеркнуть правильные ответы

6. Работа с картами.

- *Загрузка*
- *Выгрузка*

- Редактирование
- Создание
- Удаление из БД

* подчеркнуть правильные ответы

7. Добавление слоев и объектов к карте.

- Добавление векторных объектов
- Добавление растровых слоев
- Добавление географических данных
- Добавление слоев визуализации
- Добавление слоев ГОСТов и СНиПов
- Добавление слоев ограничений

* подчеркнуть правильные ответы

8. Оформление и компоновка карт.

- Добавление статистических данных по выборке
- Оформление дополнительной обслуживающей информации
- Оформление графических элементов в выбранном стиле
- Выбор готового графического стиля
- Оформление штампа
- Текстовые блоки

* подчеркнуть правильные ответы

9. Сохранение и вывод на печать карт.

- Выбор пути сохранения
- Выбор способа печати
- Выбор адреса распечатки
- Сохранение на носителях

* подчеркнуть правильные ответы

10. Применение векторных, растровых, табличных данных.

- Векторные слои
- Растровые объекты
- Таблицы и данные в них

* подчеркнуть правильные ответы

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Географические информационные системы. Задачи:

Найти географические координаты

Определить системы координат точек

2. Задачи, решаемые с помощью ТИС. Задачи:

Осуществить поиск координат и системных данных

Определить, какие задачи решает конкретная ТИС

3. Структура программ. Задачи:

Загрузить данные

Обработать данные

Графически оформить карту

4. Работа с Инструментами. Задачи продемонстрировать:

Инструменты загрузки

Инструменты выгрузки

Оформления

Рисования

Редактирования

5. Просмотр данных, подключение к данным. Задачи продемонстрировать:

Загрузка карт из открытых источников

Загрузка из специализированных источников

Подключение табличных данных

Подключение существующих БД

6. Работа с картами. Задачи продемонстрировать:

Загрузку

Выгрузку

Редактирование

Создание

Удаление из БД

7. Добавление слоев и объектов к карте. Задачи продемонстрировать:

Добавление векторных объектов

Добавление растровых слоев

Добавление географических данных

Добавление слоев визуализации

Добавление слоев ограничений

8. Оформление и компоновка карт. Задачи продемонстрировать:

Добавление статистических данных по выборке

Оформление дополнительной обслуживающей информации

Оформление графических элементов в выбранном стиле

Выбор готового графического стиля

Текстовые блоки

9. Сохранение и вывод на печать карт. Задачи продемонстрировать:

Выбор пути сохранения

Выбор способа печати

Сохранение на носителях

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Географические информационные системы. Задачи:

Найти географические координаты

Определить системы координат точек

2. Задачи, решаемые с помощью ГИС. Задачи:

Осуществить поиск координат и системных данных

Определить, какие задачи решает конкретная ГИС

3. Структура программ. Задачи:

Загрузить данные

Обработать данные

Графически оформить карту

4. Работа с Инструментами. Задачи продемонстрировать:

Инструменты загрузки

Инструменты выгрузки

Оформления

Рисования

Редактирования

5. Просмотр данных, подключение к данным. Задачи

предemonстрировать:

Загрузка карт из открытых источников

Загрузка из специализированных источников

Подключение табличных данных

Подключение существующих БД

6. Работа с картами. Задачи продемонстрировать:

Загрузку

Выгрузку

Редактирование

Создание

Удаление из БД

7. Добавление слоев и объектов к карте. Задачи продемонстрировать:

Добавление векторных объектов

Добавление растровых слоев

Добавление географических данных

Добавление слоев визуализации

Добавление слоев ограничений

8. Оформление и компоновка карт. Задачи продемонстрировать:

Добавление статистических данных по выборке

Оформление дополнительной обслуживающей информации

Оформление графических элементов в выбранном стиле

Выбор готового графического стиля

Текстовые блоки

9. *Сохранение и вывод на печать карт. Задачи продемонстрировать:*
Выбор пути сохранения
Выбор способа печати
Сохранение на носителях

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

- *Географические информационные системы. Многообразие и возможности. Задачи, решаемые с помощью ТИС.*
- *Структура программ. Инструменты и надстройки.*
- *Просмотр данных, подключение к данным. Функциональные возможности.*
- *Работа с картами. Изучение карт.*
- *Добавление слоев и объектов к карте.*
- *Оформление и компоновка карт.*
- *Сохранение и вывод на печать карт.*
- *Модели географических данных.*
- *Векторные, растровые, TIN-модели, табличные данные.*
- *Форматы векторных данных. Покрытия.*
- *Форматы векторных данных.*
- *Шейп-файлы.*
- *Базы геоданных.*
- *Анализ пространственных данных. Задачи, функции.*
- *Шаги выполнения проекта ТИС.*
- *Планирование проекта ТИС.*
- *Составление базы данных. Организация базы данных проекта.*
- *Поиск и добавление данных в проект.*
- *Подготовка данных для анализа.*
- *Системы координат и географические проекции. Определение системы координат и проекции для данных проекта.*
- *Представление результатов анализа. Подготовка к печати.*
- *Просмотр данных, подключение к данным. Функциональные возможности.*
- *Добавление слоев и объектов к карте.*
- *Определение типа информационной системы.*
- *Выявить задачи, решаемые с помощью ТИС.*
- *Создание структуры для ИС.*
- *Определить инструменты и надстройки программ.*
- *Пример работы с картами.*
- *Варианты оформления и компоновки карт.*
- *Правильное сохранение и вывод на печать карт.*
- *Модели географических данных.*
- *Векторные данные. Создание и редактирование.*

- *Растровые данные. Создание и редактирование.*
Табличные данные. Создание и редактирование.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

При преподавании дисциплины «Территориальные информационные системы» в качестве формы оценки знаний студентов используются тестирования по разделам курса в форме опроса студентов на практических занятиях, а также собеседований в ходе приема зачета.

Промежуточная аттестация проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса и 2 задачи. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 3 балла, задача оценивается в 3. Максимальное количество набранных баллов – 12.

- 1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 4 баллов.*
- 2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 4 до 6 баллов*
- 3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 7 до 9 баллов.*
- 4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 10 до 12 баллов.)*

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение.	ПК-5	Тест, Зачет
2	Функциональные возможности ТИС.	ПК-5	Тест, Зачет
3	Ввод, предобработка и хранение данных.	ПК-5	Тест, Зачет
4	Геоанализ и моделирование	ПК-5	Тест, Зачет
5	Визуализация данных	ПК-5	Тест, Зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 20 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется при помощи

компьютерной системы тестирования. Время решения задач 20 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется при помощи компьютерной системы тестирования. Время решения задач 20 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. *Силина Е.К. Введение в геоинформационные системы. Практикум / Силина Е.К., Фортыгина Е.А., Фокин В.С. — РГОТУПС, 2007 г.*
2. *Савельев А.А. Пространственный анализ в растровых геоинформационных системах. / Савельев А.А., Мухарамова С.С., Пилюгин А.Г. - Казань КГУ - 2007.*
3. *Руководство по ГИС - анализу (пространственные модели и взаимосвязи). — М.: Есомм, 2006. — 179 с.*
4. *Лопандя А.В., Немтинов В.А. Основы ГИС и цифрового тематического картографирования / Лопандя А.В., Немтинов В.А. — Учебно-методическое пособие - Тамбов, 2007.*
5. *Геоинформатика. Под ред. В.С. Тикунова. — М.: Академия, 2005.*
6. *Практикум по геоинформационным технологиям / С.А. Куролап, Ю.А. Нестеров, Ю.М. Фетисов ; под. ред. В.С. Тикунова и С.А. Куролапа. Воронеж. Гос. Университет, 2008. — 266 с.*

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО

- *Microsoft Office Word 2013/2007*
- *Microsoft Office Excel 2013/2007*
- *Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic*
- *ABBYY FineReader 9.0*
- *Photoshop Extended CS6 13.0 MLP*
- *Acrobat Professional 11.0 MLP*
- *CorelDRAW Graphics Suite X6*

- ПО «Модуль поиска текстовых заимствований "Объединенная коллекция»
- «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»»
- Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет «Антиплагиат-интернет»»
- Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ)
- Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
- Autodesk для учебных заведений:
- AutoCAD
- 3ds Max
- Revit
- Civil 3D
- AutoCad Map 3D
- AutoCAD Plant 3D
- Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year
- Base Box
- Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Федеральный портал «Российское образование» / Режим доступа:

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ / Режим доступа: <http://www.cchgeu.ru/>

Информационная справочная система

Федеральный портал «Российское образование» / Режим доступа:

<http://window.edu.ru>

Образовательный портал ВГТУ / Режим доступа: <https://wiki.cchgeu.ru/>

Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии / Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/>

Современные профессиональные базы данных

Архитектурная энциклопедия / Режим доступа: <http://www.architect.claw.ru/>

Архитекто.ру – история архитектуры, архитектурные стили / Режим доступа: <http://www.arhitekto.ru/>

Архитектурные стили / Режим доступа: architecting.ru/

Воронеж: официальный сайт администрации городского округа город

Воронеж /

Режим доступа: www.voronezh-city.ru/

Воронежская область. Официальный портал органов власти / Режим доступа:

<http://www.govvrn.ru/wps/portal/gov>.

ГИС Лаборатория (GIS-Lab) независимый информационный ресурс

посвященный Географическим информационным системам (ГИС) и Дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) / Режим доступа: <https://gis-lab.info/>

Географический интернет-портал / Режим доступа: <https://geniusterra.ru/>

География / Режим доступа: <https://geographyofrussia.com/>

Геологическая библиотека / Режим доступа: <http://www.geokniga.org/>

Геология. Энциклопедия для всех / Режим доступа: <http://www.allgeology.ru/>

«Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы / Режим доступа: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

Единый портал инноваций и уникальных изобретений / Режим доступа: <http://innovationportal.ru/>

Журнал «Территория и планирование» / Режим доступа: <http://terraplan.ru>

Журнал ЗОДЧИЙ / Режим доступа: <http://tehne.com/node/5728>

Министерство энергетики / Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/>

Инновации в России / Режим доступа: <http://innovation.gov.ru/>

Институт природообустройства имени Костякова / Режим доступа: <http://ieek.timacad.ru/>

Министерство природных ресурсов и экологии РФ / Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>

Министерство транспорта Российской Федерации / Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/>

Министерство транспорта РФ / Режим доступа: <https://mintrans.gov.ru/>

Мир современных материалов – все о современных материалах <https://worldofmaterials.ru/>

Научная электронная библиотека / Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

Открытые данные по границам ООПТ федерального подчинения РФ / Режим доступа: <https://gis-lab.info/qa/oopt.html>

Официальный сайт Государственного научно-исследовательского учреждения

«Совет по изучению производительных сил» / Режим доступа: <http://sopssecretary.narod.ru/>

Официальный сайт института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН / Режим доступа: <http://irigs.irk.ru/>

Официальный сайт Института географии РАН / Режим доступа: <http://www.igras.ru/>

Официальный сайт Института народнохозяйственного прогнозирования РАН / Режим доступа: <http://www.ecfor.ru/>

Официальный сайт Института социально-экономических проблем народонаселения РАН / Режим доступа: <http://www.isesp-ras.ru/>

Официальный сайт Института Территориального Планирования «Град» / Режим доступа: <http://www.itpgrad.ru/>

Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации

Федерации / Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>.
Официальный сайт Министерства регионального развития Российской Федерации / Режим доступа: <http://www.minregion.ru/>.
Официальный сайт Научно-исследовательского института теории архитектуры и градостроительства Российской академии архитектуры и строительных наук (НИИТАГ РААСН) / Режим доступа: <http://niitag.ru/>.
Официальный сайт Российский государственный научно-исследовательский и проектный институт Урбанистики / Режим доступа: <http://www.urbanistika.ru/>.
Официальный сайт Федерального агентства водных ресурсов / Режим доступа: <http://voda.mnr.gov.ru/>.
Официальный сайт Федерального агентства лесного хозяйства / Режим доступа: <http://www.rosleshoz.gov.ru/>.
Официальный сайт Федерального агентства по недропользованию <http://www.rosnedra.com/>.
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Рос-стат) / Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.
Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды / Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/>.
Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования / Режим доступа: <http://www.rpn.gov.ru/>.
Официальный сайт ЦНИИП Градостроительства РААСН / Режим доступа: <http://www.centergrad.ru/>.
Портал открытых данных Российской Федерации / Режим доступа: data.gov.ru
Природа России / Режим доступа: <http://www.priroda.ru/>
Реестр градостроительных планов земельных участков / Режим доступа: <https://data.gov.ru/opendata/7710145589-gpzuregister>
РемТраст / Режим доступа: <https://www.remtrust.ru/>
Росприроднадзор / Режим доступа: <https://rpn.gov.ru/>
Сайт «Задача моделирования территории города» / Режим доступа: <http://www.eos-matrix.ru>.
Сайт теплотехника / Режим доступа: <http://teplokot.ru/>
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» / Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители» / Режим доступа: <http://stroitelniy-portal.ru/>
Стройпортал.ру / Режим доступа: <https://www.stroyportal.ru/>

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии
(Росреестр) / Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/site/>
ХабрХабр / Режим доступа: <https://habr.com/ru/>
Электроцентр / Режим доступа: <http://electrocentr.info/>
Электронное сетевое научное издание МИРЭА - Российского технологического университета - "Российский технологический журнал" / Режим доступа: <https://worldofmaterials.ru/>
Art-Veranda.ru. Современное искусство / Режим доступа: <http://art-veranda.ru/>
COOLHOUSES – ежедневный онлайн-журнал / Режим доступа: <https://coolhouses.ru/>
Floorplanner [планировка. 3-d архитектура] / Режим доступа: <https://floorplanner.com/>
GECONT.RU — География, экономика и достопримечательности стран мира /
Режим доступа: <http://www.gecont.ru/>
Stroitel.club. Сообщество строителей РФ / Режим доступа: <http://www.stroitel.club/>
The Register Актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др. / Режим доступа: <https://www.theregister.co.uk/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для реализации образовательной программы предусмотрены учебные аудитории (1529а, 1529б, 1527), обеспечивающие проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы

(1517к). Аудитория 1529а оснащена компьютерными средствами с техническими возможностями для демонстрации учебных презентаций и изобразительного материала:

- стационарный мультимедийный проектор жидкокристаллический PTVZ570;
- экран настенный Lotus ULD-16907.

Помещение для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду университета.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Территориальные информационные системы» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.