

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Ульрих Д. В.  
Пользователь: ulrikhdyv  
Дата подписания: 13.02.2022

Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.33.01 Геоинформационные системы и модели в  
градостроительстве

для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

профиль подготовки Городское строительство

форма обучения очная

кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от  
31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., доц.

Д. В. Ульрих

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Ульрих Д. В.  
Пользователь: ulrikhdyv  
Дата подписания: 13.02.2022

Разработчик программы,  
к.геогр.н., доцент

А. В. Бобылев

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Бобылев А. В.  
Пользователь: bobylevav  
Дата подписания: 13.02.2022

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.техн.н., доц.

В. Д. Оленьков

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Оленьков В. Д.  
Пользователь: olenkovvd  
Дата подписания: 13.02.2022

Челябинск

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Областью профессиональной деятельности дипломированных бакалавров направления подготовки Строительство (городское строительство) является строительство, градостроительная деятельность, ведение градостроительного кадастра, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, управление городским хозяйством. Современные географические информационные системы (ГИС) – технологии, средства и методы ведения и поддержки различных видов информационных ре-сурсов с использованием пространственной информации в различных предметных областях, в т.ч. градостроительной деятельности. Цель данного курса – получение общего представления о геоинформационных системах как организационных формах, технологиях и программных средствах, направленных на работу с пространственными данными, а также предметными данными, имеющими пространственную привязку. Задачи курса: 1. Ознакомление с общими вопросами ведения ГИС в сфере градостроительства и смежных предметных областях. 2. Приобретение навыков работы по основным процессам в современных ГИС-программных оболочках.

## **Краткое содержание дисциплины**

Пространственная информация является одним из основных видов информации о пространственном базисе градостроительной деятельности – территории. Современный уровень развития компьютерных технологий позволяет удобно и эффективно организовать работу как государственных структур, так и отдельно взятых специалистов с пространственной информацией. Собственно пространственная информация, а также методы и средства профессиональной работы с ней являются весьма специфичными. Задачей настоящего времени является подготовка специалистов, представляющих территорию (местность, городское пространство) как пространственный базис протекания множества сложных технологических процессов, владение информацией о которых является необходимым условием принятия корректных градостроительных решений. В курсе Геоинформационные системы в градостроительстве студенты знакомятся с практическими и основами общетеоретических аспектов использования ГИС. Практические занятия ставят целью ознакомление с основными функциональными возможностями современных ГИС-программных пакетов как инструментариями обработки пространственной информации и получения комплексного представления о рассматриваемой территории. Курс геоинформационных систем затрагивает предметные области смежных дисциплин: геодезия, картография, геодезические работы в строительстве.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен проводить контроль за проведением инженерно-геодезических изысканий с применением картографических материалов и ГИС-технологий для градостроительной деятельности	Знает: компьютерные технологии сбора, хранения, обработки и представления пространственных данных; перечень основных геоинформационных аналитических программных средств; основные методы

	<p>геоинформационного анализа данных и имитационное моделирование.</p> <p>Умеет: осуществлять загрузку, обработку и анализ пространственной информации средствами ГИС; осуществлять экспорт обработанной информации в САПР и прочие рабочие форматы; обрабатывать пространственную и ассоциированную с ней семантическую информацию для задач градостроительной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: работы с геоинформационными методами обработки данных с интерпретацией градостроительных данных для целей составления расчетных и имитационных моделей в ГИС.</p>
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Геодезические работы в градостроительстве, Картография	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Геодезические работы в градостроительстве	<p>Знает: общие сведения о геодезических измерениях, основные понятия теории погрешностей, топографические карты, планы и их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений.</p> <p>Умеет: использовать при изучении дисциплины математический аппарат; распознавать элементы местности на топопланах, профилях и картах.</p> <p>Имеет практический опыт: ведения геодезических измерений и обработки результатов измерений.</p>
Картография	<p>Знает: основные правила построения картографических проекций, работы с математической основой карты, способы отображения объектов и процессов на тематических картах и их обработка с помощью компьютерных программ. Умеет: работать с условными знаками, проводить линейные и площадные измерения по картам и планам, определять величину искажений, строить профили рельефа местности и обрабатывать графические данные с построением электронных карт. Имеет практический опыт: работы с математической основой карты и основными техническими приемами и навыками использование технических средств и способов</p>

	отображения явлений на тематических картах, а также построения интерактивных карт с применением ГИС программ.
--	---

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 52,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>			
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	19,75	19,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к мероприятию промежуточной аттестации	7	7	
Выполнение и доработка текущих заданий	8	8	
Подготовка к контрольно-проверочным мероприятиям	4,75	4,75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-		зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие вопросы ГИС. Введение в дисциплину	10	2	8	0
2	Геоинформационное программное обеспечение	6	4	2	0
3	Функциональные возможности ГИС в сфере градостроительства	6	2	4	0
4	Цифровая топографическая карта. Основы цифровых моделей местности	14	4	10	0
5	Тематические градостроительные задачи и их решение средствами ГИС	12	4	8	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Геоинформационные системы. Общие вопросы. Введение в дисциплину	2
2	2	Классификация и структура геоинформационных систем	2
3	2	Геоинформационное программное обеспечение. Понятие о ГИС-системах и	2

		ГИС-программных оболочках	
4	3	Функциональные возможности ГИС в сфере градостроительства. Прикладные задачи геоинформатики для градостроительной деятельности	2
5	4	Картографическая основа для геоинформационных систем	2
6	4	Цифровые модели рельефа и местности	2
7	5	Решение градостроительных задач средствами ГИС	2
8	5	ГИС в градостроительной деятельности	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Геодезические средства получения пространственных данных	2
2	1	Картографические данные как источник пространственных данных	2
3	1	Дистанционное зондирование земли	4
4	2	Классификация и структура геоинформационных систем	2
5	3	Прикладные задачи геоинформатики для градостроительной деятельности	2
6	3	Классификация геоинформационного программного обеспечения	2
7	4	Картографическая основа для геоинформационных систем	2
8	4	Чтение топографической основы в геоинформационной среде. Понятие об условных знаках для картматериалов различных масштабов. Топографический «диктант»	2
9	4	Цифровые модели местности и рельефа	2
10	4	Создание цифровой топографической основы	4
11	5	Основные функциональные возможности ГИС-программных пакетов: формирование рабочей среды, обменные функции, классификаторы картографической информации, булевые операции	2
12	5	Решение градостроительных задач средствами ГИС: создание картографической базы данных для анализа работы городского пассажирского транспорта	2
13	5	Создание базы данных для управления объектом капитального строительства (объектом недвижимости)	2
14	5	Использование открытых источников геопространственных данных в работе с ГИС. Имитационное моделирование в геоинформационной среде. ИСОГД	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к мероприятию промежуточной аттестации	Географическое картографирование : карты природы [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Картография и геоинформатика" Е. А. Божилина и др.; отв. ред. Е. А. Божилина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак. - М.:	6	7

	Университет, 2010. - 314 с. ил., табл.		
Выполнение и доработка текущих заданий	Геоинформатика [Текст] Кн. 1 учеб. пособие для вузов по специальностям "География" и др.: в 2 кн. Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. - 391,[2] с. ил.	6	8
Подготовка к контрольно-проверочным мероприятиям	Геоинформатика [Текст] Кн. 1 учеб. пособие для вузов по специальностям "География" и др.: в 2 кн. Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. - 391,[2] с. ил.	6	4,75

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	6	Проме- жуточная аттестация	Зачетное мероприятие	-	3	Оценивается по трехбалльной системе: 3 балла - даны верные ответы на три вопроса билета 2 балла - даны верные ответы на два вопроса билета 1 балл - даны верные ответы на один вопрос билета 0 баллов - студент отсутствовал на мероприятии промежуточной аттестации	зачет
2	6	Текущий контроль	Практическое задание №1	0,05	3	3 балла - задание выполнено корректно в целом с соблюдением топологических связей 2 балла - задание выполнено с отдельными несущественными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 1 балл - задание выполнено с отдельными существенными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
3	6	Текущий контроль	Практическое задание №2	0,05	3	3 балла - задание выполнено корректно в целом с соблюдением топологических связей 2 балла - задание выполнено с отдельными несущественными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 1 балл - задание выполнено с отдельными	зачет

						существенными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	
4	6	Текущий контроль	Практическое задание №3	0,1	3	3 балла - задание выполнено корректно в целом с соблюдением топологических связей 2 балла - задание выполнено с отдельными несущественными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 1 балл - задание выполнено с отдельными существенными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
5	6	Текущий контроль	Контрольно-проверочная работа №1	0,15	5	Оценкадается по пятибалльной системе: 5 баллов: даны ответы на 6 из 7 вопросов, при этом ответ на вопрос №7 дан корректно 4 балла: даны ответы на 5 из 7 вопросов, при этом ответ на вопрос №7 освещен в целом глубоко 3 балла: даны ответы на 4 из 7 вопросов 2 балла: даны ответы на 3 из 7 вопросов 1 балл: даны ответы менее чем на 3 вопроса 0 баллов: работа не представлена на проверку	зачет
6	6	Текущий контроль	Практическое задание №4	0,05	3	3 балла - задание выполнено корректно в целом с соблюдением топологических связей 2 балла - задание выполнено с отдельными несущественными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 1 балл - задание выполнено с отдельными существенными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
7	6	Текущий контроль	Практическое задание №5	0,05	3	3 балла - задание выполнено корректно в целом с соблюдением топологических связей 2 балла - задание выполнено с отдельными несущественными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 1 балл - задание выполнено с отдельными существенными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
8	6	Текущий контроль	Практическое задание №6	0,05	3	3 балла - задание выполнено корректно в целом с соблюдением топологических связей 2 балла - задание выполнено с отдельными несущественными недостатками, в т.ч. в	зачет

						части соблюдения топологических связей 1 балл - задание выполнено с отдельными существенными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	
9	6	Текущий контроль	Контрольно-проверочная работа №2	0,15	5	Оценкадается по пятибалльной системе: 5 баллов: даны ответы на 6 из 7 вопросов, при этом ответ на вопрос №7 дан корректно 4 балла: даны ответы на 5 из 7 вопросов, при этом ответ на вопрос №7 освещен в целом глубоко 3 балла: даны ответы на 4 из 7 вопросов 2 балла: даны ответы на 3 из 7 вопросов 1 балл: даны ответы менее чем на 3 вопроса 0 баллов: работа не предоставлена на проверку	зачет
10	6	Текущий контроль	Практическое задание №7	0,05	3	3 балла - задание выполнено корректно в целом с соблюдением топологических связей 2 балла - задание выполнено с отдельными несущественными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 1 балл - задание выполнено с отдельными существенными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
11	6	Текущий контроль	Контрольно-проверочная работа №3	0,15	5	Оценкадается по пятибалльной системе: 5 баллов: даны ответы на 4 из 5 вопросов, при этом ответ на вопрос №5 дан корректно 4 балла: даны ответы на 4 из 5 вопросов 3 балла: даны ответы на 3 из 5 вопросов 2 балла: даны ответы на 2 из 5 вопросов 1 балл: даны ответы менее чем на 2 вопроса 0 баллов: работа не предоставлена на проверку	зачет
12	6	Текущий контроль	Практическое задание №8	0,15	3	3 балла - задание выполнено корректно в целом с соблюдением топологических связей 2 балла - задание выполнено с отдельными несущественными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 1 балл - задание выполнено с отдельными существенными недостатками, в т.ч. в части соблюдения топологических связей 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в устной форме с возможностью подготовки студентами к вопросам, может быть выставлен по результатам выполнения заданий мероприятий текущего контроля	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-4	Знает: компьютерные технологии сбора, хранения, обработки и представления пространственных данных; перечень основных геоинформационных аналитических программных средств; основные методы геоинформационного анализа данных и имитационное моделирование.	+++++											
ПК-4	Умеет: осуществлять загрузку, обработку и анализ пространственной информации средствами ГИС; осуществлять экспорт обработанной информации в САПР и прочие рабочие форматы; обрабатывать пространственную и ассоциированную с ней семантическую информацию для задач градостроительной деятельности.							+++	++				
ПК-4	Имеет практический опыт: работы с геоинформационными методами обработки данных с интерпретацией градостроительных данных для целей составления расчетных и имитационных моделей в ГИС.	+										++	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### a) основная литература:

- Берлянт, А. М. Картография [Текст] учебник для вузов по специальности 020501 "Картография" направления 020500 "География и картография" А. М. Берлянт ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак. - 3-е изд., доп. - М.: Университет, 2011. - 447 с. ил., табл., 8 л. цв. ил.
- Давыдов, В. П. Картография [Текст] учебник для вузов по направлению "Землеустройство и земельный кадастр" специальность 120303 "Городской кадастр" В. П. Давыдов, Д. М. Петров, Т. Ю. Терещенко ; под ред. Ю. И. Беспалова. - СПб.: Проспект Науки, 2011. - 206, [1] с. ил., табл. 21 см
- Южанинов, В. С. Картография с основами топографии [Текст] учеб. пособие для геогр. фак. пед. ун-тов В. С. Южанинов. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2005. - 301, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

- Курошев, Г. Д. Геодезия и топография [Текст] учеб. для вузов по специальности 020401 "География", 020501 "Картография" Г. Д. Курошев, Л. Е. Смирнов. - М.: Академия, 2006. - 173, [1] с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 121 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 121 с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	329 (Л.к.)	Компьютерное обеспечение, программное обеспечение, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно), AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)
Лекции	329 (Л.к.)	Компьютерное обеспечение, программное обеспечение, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно), AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)