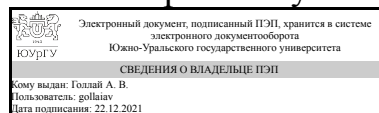


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М1.06.01 Геоинформационные системы  
для направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии**

**уровень** Магистратура

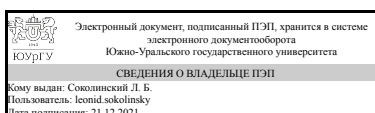
**магистерская программа** Технологии баз данных

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Системное программирование

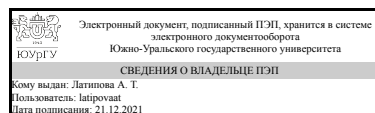
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 811

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

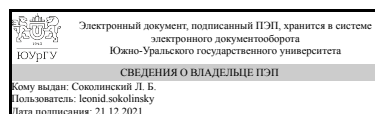
Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент



А. Т. Латипова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение современных геоинформационных технологий, проблематики и направлений их развития. Основные задачи дисциплины: обеспечить теоретическую и практическую подготовку студента к использованию знаний современных технологий ГИС при проектировании приложений и разработке ГИС.

## Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины рассматриваются основные вопросы географических информационных систем, инструментальных средств для работы с ГИС, основных моделей ГИС, основных задач, которые решаются с помощью ГИС и смежные вопросы. Для закрепления изучаемой дисциплины студенты выполняют практические работы по разработке географического информационного сервиса.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен применять методы и средства проектирования информационных систем для автоматизации бизнес-процессов	Знает: инструменты проектирования геоинформационных систем, устройство и функционирование современных геоинформационных систем, современные подходы и стандарты для геоинформационных систем, источники информации для геоинформационных систем Умеет: применять методы и средства проектирования геоинформационных систем для автоматизации бизнес-процессов Имеет практический опыт: настройки и установки специализированного программного обеспечения для геоинформационных систем, подключения к источникам данных для геоинформационных систем, редактирование данных геоинформационных систем, публикация карт с помощью Web-плагинов

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч.  
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	3,75	3,75	
Изучение Google Maps API	50	50	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
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 геоинформатики	4	4	0	0
2	Позиционирование и навигация	8	4	4	0
3	Картографические и геоинформационные структуры данных	12	8	4	0
4	Проектирование геоинформационных систем	12	8	4	0
5	Измерения и пространственный анализ в ГИС	8	4	4	0
6	Нормативно-правовые аспекты геоинформатики	4	4	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие вопросы геоинформатики	4
2	2	Позиционирование и навигация	4
3	3	Картографические структуры данных	4
4	3	Геоинформационные структуры данных	4
5	4	Проектирование геоинформационных систем: сбор данных и разработка СУБД	4
6	4	Проектирование геоинформационных систем: приложения с графическим интерфейсом	4
7	5	Измерения и пространственный анализ в ГИС	4
8	6	Нормативно-правовые аспекты геоинформатики	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Позиционирования и навигация	4
2	3	Картографические и геоинформационные структуры данных	4
3	4	Проектирование геоинформационных систем	4
4	5	Измерения и пространственный анализ в ГИС	4

## 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 зачету	[Осн. лит., 1], Гл. 1-3, с. 6–115; [Осн. лит., 3], Гл. 1-12, с. 8-213.	3	3,75
Изучение Google Maps API	Материалы лекций, документация Google Maps ( <a href="https://developers.google.com/maps/documentation/?hl=ru">https://developers.google.com/maps/documentation/?hl=ru</a> )	3	50

## 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-тывается в ПА
1	3	Бонус	Бонус-рейтинг	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. +15 % за победу в олимпиаде международного уровня +10 % за победу в олимпиаде российского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня	зачет

						+1 % за участие в олимпиаде.	
2	3	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	<p>Промежуточная аттестация включает компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. Тест состоит из 12 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. За правильный ответ на вопросы 1,2,3,12 дается 4 балла, на вопросы 4-11 дается 3 балла. На ответы отводится 40 мин. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Допускается выставление зачета на основе текущего рейтинга (автоматом).</p>	зачет
3	3	Текущий контроль	Практическая работа 1	12	12	<p>Ответы на практическую работу загружаются в виде проекта со всеми необходимыми файлами в соответствующее задание в edu.susu.ru.</p> <p>Все задания выполнены, нет замечания к проекту, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по одному из заданий, даны ответы на все вопросы - 11 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по двум заданиям, даны ответы на все вопросы - 10 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по трем заданиям, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по четырем заданиям, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по пяти заданиям, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;</p> <p>Имеются замечания по одному заданию, даны не все ответы на вопросы - 6 баллов;</p> <p>Имеются замечания по двум заданиям, даны не все ответы на вопросы - 5 баллов;</p> <p>Имеются замечания по трем заданиям, даны не все ответы на вопросы - 4 баллов;</p> <p>Имеются замечания по четырем заданиям,</p>	зачет

						даны не все ответы на вопросы - 3 баллов; Имеются серьезные замечания по пяти заданиям, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла; Имеются серьезные замечания по пяти заданиям, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балла; Задание не выполнено – 0 баллов.	
4	3	Текущий контроль	Практическая работа 2	12	12	<p>Ответы на практическую работу загружаются в виде проекта со всеми необходимыми файлами в соответствующее задание в edu.susu.ru.</p> <p>Все задания выполнены, нет замечания к проекту, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по одному из заданий, даны ответы на все вопросы - 11 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по двум заданиям, даны ответы на все вопросы - 10 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по трем заданиям, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по четырем заданиям, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по пяти заданиям, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;</p> <p>Имеются замечания по одному заданию, даны не все ответы на вопросы - 6 баллов;</p> <p>Имеются замечания по двум заданиям, даны не все ответы на вопросы - 5 баллов;</p> <p>Имеются замечания по трем заданиям, даны не все ответы на вопросы - 4 баллов;</p> <p>Имеются замечания по четырем заданиям, даны не все ответы на вопросы - 3 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по пяти заданиям, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла;</p> <p>Имеются серьезные замечания по пяти заданиям, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балла;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	зачет
5	3	Текущий контроль	Практическая работа 3	12	12	<p>Ответы на практическую работу загружаются в виде проекта со всеми необходимыми файлами в соответствующее задание в edu.susu.ru.</p> <p>Все задания выполнены, нет замечания к проекту, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по одному из заданий, даны ответы на все вопросы - 11 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания</p>	зачет

					<p>по двум заданиям, даны ответы на все вопросы - 10 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по трем заданиям, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по четырём заданиям, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по пяти заданиям, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;  Имеются замечания по одному заданию, даны не все ответы на вопросы - 6 баллов;  Имеются замечания по двум заданиям, даны не все ответы на вопросы - 5 баллов;  Имеются замечания по трем заданиям, даны не все ответы на вопросы - 4 баллов;  Имеются замечания по четырём заданиям, даны не все ответы на вопросы - 3 баллов;  Имеются серьёзные замечания по пяти заданиям, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла;  Имеются серьёзные замечания по пяти заданиям, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балла;  Задание не выполнено – 0 баллов.</p>		
6	3	Текущий контроль	Практическая работа 4	12	12	<p>Ответы на практическую работу загружаются в виде проекта со всеми необходимыми файлами в соответствующее задание в edu.susu.ru.  Все задания выполнены, нет замечания к проекту, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по одному из заданий, даны ответы на все вопросы - 11 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по двум заданиям, даны ответы на все вопросы - 10 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по трем заданиям, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по четырём заданиям, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по пяти заданиям, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;  Имеются замечания по одному заданию, даны не все ответы на вопросы - 6 баллов;  Имеются замечания по двум заданиям, даны не все ответы на вопросы - 5 баллов;  Имеются замечания по трем заданиям, даны не все ответы на вопросы - 4 баллов;  Имеются замечания по четырём заданиям, даны не все ответы на вопросы - 3 баллов;</p>	зачет

						<p>Имеются серьезные замечания по пяти заданиям, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла;</p> <p>Имеются серьезные замечания по пяти заданиям, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балла;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	
7	3	Текущий контроль	Практическая работа 5	12	12	<p>Ответы на практическую работу загружаются в виде проекта со всеми необходимыми файлами в соответствующее задание в edu.susu.ru.</p> <p>Все задания выполнены, нет замечания к проекту, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по одному из заданий, даны ответы на все вопросы - 11 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по двум заданиям, даны ответы на все вопросы - 10 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по трем заданиям, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по четырем заданиям, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по пяти заданиям, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;</p> <p>Имеются замечания по одному заданию, даны не все ответы на вопросы - 6 баллов;</p> <p>Имеются замечания по двум заданиям, даны не все ответы на вопросы - 5 баллов;</p> <p>Имеются замечания по трем заданиям, даны не все ответы на вопросы - 4 баллов;</p> <p>Имеются замечания по четырем заданиям, даны не все ответы на вопросы - 3 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по пяти заданиям, студент очень плохо отвечает на вопросы - 2 балла;</p> <p>Имеются серьезные замечания по пяти заданиям, отсутствуют ответы на вопросы - 1 балла;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Промежуточная аттестация включает компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. Тест состоит из 12 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. За правильный ответ на вопросы 1,2,12 дается 4	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения



	балла, на вопросы 3-11 дается 3 балла. На ответы отводится 40 мин. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление зачета на основе текущего рейтинга (автоматом).	
--	--	--

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-5	Знает: инструменты проектирования геоинформационных систем, устройство и функционирование современных геоинформационных систем, современные подходы и стандарты для геоинформационных систем, источники информации для геоинформационных систем							
ПК-5	Умеет: применять методы и средства проектирования геоинформационных систем для автоматизации бизнес-процессов							
ПК-5	Имеет практический опыт: настройки и установки специализированного программного обеспечения для геоинформационных систем, подключения к источникам данных для геоинформационных систем, редактирование данных геоинформационных систем, публикация карт с помощью Web-плагинов							

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

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

1. Тимченко, М.С. Методические указания по выполнению практическим работ по дисциплине "Геоинформационные системы" (преподавание на английском языке)"

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

1. Тимченко, М.С. Методические указания по выполнению практическим работ по дисциплине "Геоинформационные системы" (преподавание на английском языке)"

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Геоинформационные системы : учебное пособие / составители О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/120040">https://e.lanbook.com/book/120040</a> .
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сарычев, Д. В. Практикум по геоинформационным технологиям. QGIS в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Д. В. Сарычев. — Воронеж : ВГУ, 2016 — Часть 1 — 2016. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165368">https://e.lanbook.com/book/165368</a> .
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 215 с. — ISBN 978-5-8291-2987-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/132481">https://e.lanbook.com/book/132481</a> .

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	110 (3г)	Мультимедийный проектор, персональные компьютеры для преподавателя и студентов
Практические занятия и семинары	110 (3г)	Мультимедийный проектор, персональные компьютеры для преподавателя и студентов