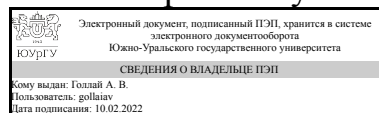


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



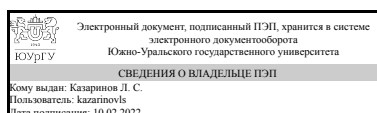
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Геоинформационные системы  
для направления 27.03.04 Управление в технических системах  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Автоматика и управление

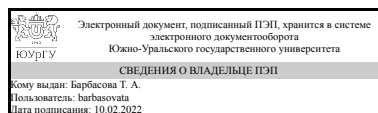
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



Л. С. Казаринов

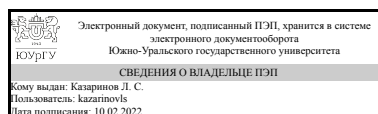
Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., доцент



Т. А. Барбасова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление студентов с основными понятиями и принципами работы с геоданными, освоение методик работы с геоинформационными системами, получение навыков по применению геоинформационных технологий в решении практических задач.

## Краткое содержание дисциплины

Классификация ГИС  
Схема функционирования ГИС  
Аппаратное и программное обеспечение ГИС  
Размеры Земли, используемые модели. Системы координат.  
Картографические проекции  
Типы пространственных объектов в ГИС  
Понятие о моделях пространственных данных  
Векторные модели данных  
Программное обеспечение ГИС

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП | Знает: как осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием геоинформационных систем<br>Умеет: выполнять работы в области проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием геоинформационных систем<br>Имеет практический опыт: работы в области разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием геоинформационных систем |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.Ф.06 Автоматизированные информационно-управляющие системы   | ФД.03 Цифровые двойники                     |

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

| Дисциплина  | Требования  |
|---|---|
| 1.Ф.06 Автоматизированные информационно-управляющие системы | Знает: как осуществлять разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием автоматизированных информационно-управляющих систем<br>Умеет: выполнять работы в области разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием автоматизированных |

|  |   |
|--|---|
|  | информационно-управляющих систем Имеет практический опыт: работы в области разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием автоматизированных информационно-управляющих систем |
|--|---|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 7                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 72          | 72                                 |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 32          | 32                                 |  |
| Лекции (Л)   | 16          | 16                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 35,75       | 35,75                              |  |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |  |
| Подготовка к практическим работам  | 20,75       | 20.75                              |  |
| Подготовка к зачету  | 15          | 15                                 |  |
| 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         | Введение в геоинформационные системы | 2   | 2 | 0  | 0  |
| 2         | Основы цифровой картографии          | 10  | 6 | 4  | 0  |
| 3         | Модели пространственных данных       | 10  | 4 | 6  | 0  |
| 4         | Программное обеспечение ГИС          | 10  | 4 | 6  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия  | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1        | 1         | Введение в геоинформационные системы Классификация ГИС Схема функционирования ГИС Аппаратное и программное обеспечение ГИС | 2            |
| 2,3,4    | 2         | Размеры Земли, используемые модели. Системы координат. Картографические проекции   | 6            |
| 5,6      | 3         | Типы пространственных объектов в ГИС Понятие о моделях пространственных данных Векторные модели данных                     | 4            |
| 7,8      | 4         | Программное обеспечение ГИС  | 4            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                      | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1,2       | 2         | Ознакомительная работа. Размеры Земли, используемые модели. Системы координат. Картографические проекции | 4            |
| 3,4,5     | 3         | Модели пространственных данных   | 6            |
| 6,7,8     | 4         | Программное обеспечение универсальных векторных ГИС. Применение ГИС                                      | 6            |

## 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 практическим работам | Казаринов Л.С. Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие к лабораторным работам / Т.А. Барбасова Д.А. Шнайдер. Челябинск: Изд-ство ЮУрГУ, 2008. Часть I | 7       | 20,75        |
| Подготовка к зачету               | Казаринов Л.С. Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие к лабораторным работам / Т.А. Барбасова Д.А. Шнайдер. Челябинск: Изд-ство ЮУрГУ, 2008. Часть I | 7       | 15           |

## 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-мestr | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов   | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|------------------|
| 1    | 7        | Текущий контроль | Написание реферата                | 1   | 5          | Максимальное количество баллов (в %) – 100.<br>Критерии начисления баллов:<br>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество | зачет            |

|   |   |                          |       |   |    |   |       |
|---|---|--------------------------|-------|---|----|---|-------|
|   |   |                          |       |   |    | баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.<br>2) Время сдачи отчета о практической работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.<br>3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.<br>4) Защита реферата – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.<br>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.<br>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%.<br>Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%.<br>Правильных ответов $< 55\%$ – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе. |       |
| 2 | 7 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 20 | Максимальное количество баллов за зачетное задание (в %) – 100.<br>Каждый билет состоит из 2-х вопросов, каждый из которых оценивается в 50%.<br>Критерии начисления баллов:<br>1) владение содержанием учебного материала – до 10%;<br>2) глубина ответа на вопрос – до 10%;<br>3) владение понятийным аппаратом – до 10%;<br>4) логическое изложение ответа – до 10%;<br>5) грамотность – до 10%.   | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| зачет                        | Зачет проводится в письменном виде по билетам. Каждый билет состоит из 2-х вопросов. Длительность зачетного мероприятия составляет 90 минут. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № |
|-------------|---------------------|---|
|-------------|---------------------|---|

|      |  | КМ |   |
|------|--|----|---|
|      |  | 1  | 2 |
| ПК-3 | Знает: как осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием геоинформационных систем           | +  | + |
| ПК-3 | Умеет: выполнять работы в области проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием геоинформационных систем | +  | + |
| ПК-3 | Имеет практический опыт: работы в области разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием геоинформационных систем          | +  | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Казаринов, Л. С. Системы. Управление и познание [Текст] аналит. очерки Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 495 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Информационные технологии.
2. Информационные технологии в проектировании.
3. Известия РАН. Теория и системы управления.
4. Информационно-управляющие и управляющие системы.
5. Математическое моделирование.
6. Мехатроника. Автоматизация. Управление.
7. Прикладная математика и механика.
8. Проблемы теории и практики управления.
9. Проблемы управления.
10. Системы управления и информационные технологии.
11. Control.

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

1. Казаринов Л.С. Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие к лабораторным работам / Т.А. Барбасова. Челябинск: Изд-ство ЮУрГУ, 2008. Часть II
2. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам
3. Казаринов Л.С. Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие к лабораторным работам / Т.А. Барбасова Д.А. Шнайдер. Челябинск: Изд-ство ЮУрГУ, 2008. Часть I

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Казаринов Л.С. Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие к лабораторным работам / Т.А. Барбасова. Челябинск: Изд-ство ЮУрГУ, 2008. Часть II
2. Казаринов Л.С. Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие к лабораторным работам / Т.А. Барбасова Д.А. Шнайдер. Челябинск: Изд-ство ЮУрГУ, 2008. Часть I

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.       | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|--------------|--|
| Самостоятельная работа студента | 7126<br>(3б) | Компьютеры   |
| Лекции                          | 705<br>(3б)  | Компьютер, видеопроектор   |