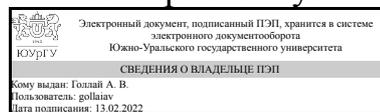


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



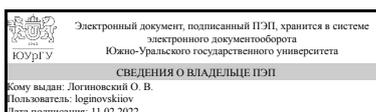
А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.21 Геоинформационные системы  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Информационно-аналитическое обеспечение управления в  
социальных и экономических системах

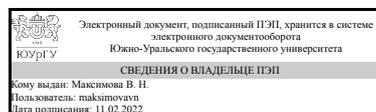
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом  
Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



О. В. Логиновский

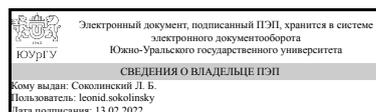
Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент



В. Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по основам построения и применение автоматизированных систем земельного кадастра на базе ГИС технологий; освоение геоинформационных технологий и формирование у специалистов навыка создавать ГИС-проекты, выполнять пространственный анализ геоданных для решения задач кадастра.

## Краткое содержание дисциплины

Обучение курса направлено на знакомство учащихся с основами геоинформационных систем, направленных на обеспечение интеграции данных о территории, представленных в различных системах координат, также в результате курса студенты освоят теории картографических проекций для создания карт в геоинформационных системах и решения практических задач, в том числе при ведении Государственного кадастра недвижимости.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | Знает: программные продукты и их основные характеристики, классификацию вычислительных структур, функционально-логическую структуру ЭВМ, перспективы развития вычислительных средств<br>Умеет: классифицировать программные продукты, анализировать способы управления вычислениями в вычислительных системах; синтезировать логические схемы, повышать эффективность работы вычислительных систем<br>Имеет практический опыт: анализа логических основ построения вычислительных машин; маршрутизации телекоммуникационных систем; работы в операционных системах, организации прерываний |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана   | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.06 Информатика,<br>1.О.10.01 Основы программирования,<br>1.О.10.02 Программирование на языках высокого уровня,<br>ФД.01 Академия интернета вещей,<br>1.О.10.03 Объектно-ориентированное программирование,<br>1.О.11 Операционные системы,<br>ФД.02 Искусственный интеллект,<br>1.О.18 Пакеты прикладных программ,<br>Учебная практика, научно-исследовательская | Не предусмотрены                            |

|  |  |
|--|--|
| работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр) |  |
|--|--|

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

| Дисциплина                        | Требования  |
|-----------------------------------|---|
| 1.О.06 Информатика                | <p>Знает: методы разработки алгоритмов и программ, понятие алгоритма, свойства, виды и формы записи алгоритмов, как функционирует машина Тьюринга и машина Поста, состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства</p> <p>Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы, составлять словесное описание алгоритма, строить графические схемы реализации алгоритмов, оформлять запись алгоритма с помощью псевдокода, алгоритмического языка, использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; применять типовые программные средства сервисного назначения; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: решения практических задач с помощью вычислительной техники, составления алгоритмической записи решения задачи, подтверждения правильности или невозможности решения задач с помощью машины Тьюринга, владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> |
| 1.О.10.01 Основы программирования | <p>Знает: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования, среды программирования для создания программ на языках высокого уровня, основные структуры данных и алгоритмы их обработки</p> <p>Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования, устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования, разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования</p> <p>Имеет практический опыт: работы с современной средой</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>программирования, проектирования и решения простых задач, установки и использования среды программирования PyCharm, разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня</p>   |
| <p>ФД.01 Академия интернета вещей</p>                      | <p>Знает: принципы организации и функционирования технологий интернета вещей, существующие технологии в области интернета вещей, принципы организации и функционирования интернета вещей, существующие технологии в области интернета вещей, основные направления развития в области интернета вещей Умеет: анализировать информацию и применять полученные знания для решения поставленных задач, работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами, проектировать целостные системы интернета вещей, анализировать взаимосвязи осваиваемых объектов и делать соответствующие выводы, разбираться в существующих технологиях интернета вещей и применять их к конкретным задачам, использовать поиск информации в сети интернет Имеет практический опыт: программирования конечных устройств, подключения конечных устройств в сеть, создания программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий, использования специальной терминологии, программирования конечных устройств, разработки моделей и алгоритмов для взаимодействия с программными и аппаратными комплексами</p> |
| <p>1.О.11 Операционные системы</p>                         | <p>Знает: основные широко распространенные операционные системы, принципы их работы, основные концепции современных операционных систем, основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с построением современных операционных систем Умеет: устанавливать и настраивать операционную систему, создавать прикладные программы в терминах API ОС, использовать стандартные инструменты современных ОС при решении задач профессиональной деятельности, использовать стандартные инструменты современных операционных систем при решении практических задач Имеет практический опыт: использования основных видов интерфейсов операционной системы Windows, владения основными видами интерфейсов ОС - командным и API, навыками работы с основными компонентами современных операционных систем</p>   |
| <p>1.О.10.03 Объектно-ориентированное программирование</p> | <p>Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной</p>   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка и фреймворка, основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования; возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы; наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков</p> <p>Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка, использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ; использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах</p> <p>Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков, работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux</p> |
| 1.О.18 Пакеты прикладных программ | <p>Знает: состав и функциональные возможности текстового редактора MS Word, этапы компиляции и структуру стандартного компилятора, а также теоретические основы перевода программы на языке высокого уровня в исполняемую форму</p> <p>Умеет: использовать возможности текстового редактора MS Word, писать макросы, составлять обрабатывающий автомат на основе существующих</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>синтаксических правил Имеет практический опыт: работы с современным текстовым редактором MS Word при составлении текстовых документов, владения навыками составления обрабатывающего автомата</p>  |
| <p>1.О.10.02 Программирование на языках высокого уровня</p> | <p>Знает: основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ, методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах, разрабатывать алгоритмы и программы в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux, разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода</p> |
| <p>ФД.02 Искусственный интеллект</p>                        | <p>Знает: технологии создания искусственных нейронных сетей с применением высокоуровневого языка программирования Python, методы оптимизации, регуляризации и нормализации параметров нейронной сети и процесса ее обучения Умеет: создавать и обучать глубокие и сверточные искусственные нейронные сети на Python с применением специализированных библиотек на разных вычислительных платформах (CPU/GPU/TPU) Имеет практический опыт: решения задач в</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | области машинного обучения и компьютерного зрения на разных вычислительных платформах (CPU/GPU/TPU), подготовки обучающих наборов данных с применение различного прикладного ПО   |
| Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр) | <p>Знает: основы работы и методику поиска информации, соответствующей тематике своей работы, в библиографических и реферативных базах данных РИНЦ, Scopus и Web of Science; стандарты оформления библиографических ссылок на источники различного типа, современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО, современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО</p> <p>Умеет: эффективно работать с полнотекстовыми и библиографическим базами научных публикаций ведущих российских и зарубежных издательств, работать в современных интегрированных средах разработки, использовать специализированные библиотеки, фреймворки и СУБД; составлять спецификации требований разрабатываемого ПО с применением соответствующего прикладного ПО, применять современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО</p> <p>Имеет практический опыт: поиска информации по заданной тематике научно-исследовательской работы; написания аналитического обзора по теме исследования; оформления списков литературы в соответствии с установленным стандартом, создания прикладного ПО; составления и защиты отчета о проектировании и разработки прикладного ПО с применением соответствующего прикладного ПО, применения современных стандартов и средств проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО; составления программной отчетности в соответствии с требованиями и стандартами оформления и содержания</p> |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы            | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|-------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                               |             | Номер семестра                     |
|                               |             | 7                                  |
| 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) | 0    | 0       |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 16   | 16      |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 51,5 | 51,5    |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0    |         |
| подготовка к экзамену  | 10   | 10      |
| поиск информации к практическим занятиям                                   | 21,5 | 21,5    |
| подготовка к семинару  | 20   | 20      |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5  | 8,5     |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -    | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---|---|---|----|----|
|           |   | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Основы геоинформационных технологий   | 10  | 6 | 0  | 4  |
| 2         | Структурная и сущностная модель ГИС .   | 8   | 6 | 0  | 2  |
| 3         | Геоаналитические операции в ГИС   | 10  | 6 | 0  | 4  |
| 4         | Методы обновления данных в ГИС (ДДЗЗ, аэросъемка, полевые измерения, особенности СУБД)                  | 8   | 6 | 0  | 2  |
| 5         | Государственные и корпоративные геоинформационные системы. Основные нормативные требования и стандарты. | 10  | 6 | 0  | 4  |
| 6         | Использование геолокационных сервисов.  | 2   | 2 | 0  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Введение в геоинформационные технологии . Основопологающие понятия и термины. Эволюция ГИС. . Сферы применения ГИС. Базовые компоненты ГИС. Модели данных в ГИС. Организация и обработка информации в ГИС. Модели организации пространственных данных. Принципы организации информации в ГИС. Ввод информации в ГИС. Ввод данных в ГИС с растровой моделью данных | 6            |
| 2        | 2         | Эволюция ГИС, сферы применения ГИС, базовые компоненты ГИС, географические и атрибутивные данные, ГИС и цифровая картография, аппаратная платформа ГИС, типология ГИС   | 6            |
| 3        | 3         | Модели данных в ГИС, организация и обработка данных в ГИС, модели организации пространственных данных, принципы организации информации в ГИС, ввод информации в ГИС, ввод данных в ГИС с растровой моделью данных, ошибки оцифровки карт, анализ информации в ГИС   | 6            |
| 4        | 4         | Понятие дистанционного зондирования, оптические методы дистанционного зондирования, радиотехнические методы ДЗ, прием информации со спутников, спутники для дистанционного зондирования, анализ спутниковых изображений, связь информации ДЗ с реальным миром   | 6            |
| 5        | 5         | Государственные и корпоративные геоинформационные системы. Основные нормативные требования и стандарты. Использование геолокационных  | 6            |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | сервисов,                              |   |
| 6 | 6 | Использование геолокационных сервисов, | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Решение аналитических задач в ГИС  | 4            |
| 2         | 2         | Программное обеспечение, установка и поддержка QGIS в актуальном состоянии; настройка интерфейса и расширение функциональных возможностей с помощью модулей; управление данными, которые находятся в разных системах координат и проекциях;  | 2            |
| 3         | 3         | Этапы разработки ГИС, особенности проектирования ГИС.  | 4            |
| 4         | 4         | Особенности формирования цифровых космических изображений. Общее комплексное дешифрирование: топографическое и ландшафтное. общегеографическое дешифрирование: геологическое, геоморфологическое, почвенное, лесное, гидрологическое, отраслевое тематическое специальное дешифрирование | 2            |
| 5         | 5         | Государственные и корпоративные геоинформационные системы. Основные нормативные требования и стандарты.  | 4            |

## 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 экзамену                    | Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие - СПб: Университет ИТМО, 2015. - 121 с. М.Ю. Бабич, А.В. Бурмистров, А.И. Мартышкин Работа в среде ArcView: Методические указания к выполнению лабораторных работ - Пенза: Изд-во Пенз. гос. технолог. ун-та, 2014. - 85с. | 7       | 10           |
| поиск информации к практическим занятиям | Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ"  | 7       | 21,5         |
| подготовка к семинару                    | Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие - СПб: Университет ИТМО, 2015. - 121 с.  | 7       | 20           |

## 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  | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|--|-----|------------|--|------------------|
| 1    | 7        | Текущий контроль | Контрольное задание №1 по ГИС : письменные ответы на вопросы | 1   | 3          | Общее количество вопросов составляет 11. Общее количество времени на письменные ответы составляет 35 минут.<br>1 балл - правильность ответа от 30 до 50% (3-5 правильных ответов)<br>2 балла - правильность ответа от 50 до 70% (6-8 правильных ответов)<br>3 балла - правильность ответа от 70% до 100% (9- 11 правильных ответов)  | экзамен          |
| 2    | 7        | Текущий контроль | Контрольное мероприятие №2: письменные ответы на вопросы     | 1   | 3          | Общее количество вопросов составляет 11. Общее количество времени на письменные ответы составляет 35 минут.<br>1 балл - правильность ответа от 30 до 50% (3-5 правильных ответов)<br>2 балла - правильность ответа от 50 до 70% (6-8 правильных ответов)<br>3 балла - правильность ответа от 70% до 100% (9- 11 правильных ответов)  | экзамен          |
| 3    | 7        | Текущий контроль | реферат  | 1   | 3          | Реферат оценивается по 3ех балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:<br>• 3 балла – «отлично»; (устная защита с соблюдением регламента представленного реферата с электронной презентацией);<br>• 2 балла – «хорошо» (оформленный реферат с подготовленной электронной презентацией);<br>• 1 балл – «удовлетворительно" (реферат оформлен в соответствии с требованиями и предоставлен);<br>• 0 баллов – «неудовлетворительно" (реферат оформлен не по требованиям или не предоставлен) | экзамен          |
| 4    | 7        | Текущий контроль | Решение тестов   | 1   | 3          | Общее количество тестов составляет 12. Общее количество времени на решение тестов составляет 35 минут.<br>1- правильность ответа от 30 до 50% (количество правильно-решённых тестов от 4 до 6)<br>2-правильность ответа от 50 до 70% (количество правильно-решённых тестов от 7 до 9)  | экзамен          |

|   |   |                          |  |   |   |   |         |
|---|---|--------------------------|--|---|---|---|---------|
|   |   |                          |  |   |   | 3- правильность ответа от 70% до 100% (количество правильно-решённых тестов от 10 до 12)  |         |
| 5 | 7 | Текущий контроль         | Задание по ГИС (стили, тематические карты) | 1 | 3 | Цель выполнения задания по ГИС - получение тематической карты кадастровой стоимости земельных участков, путем использования гибких систем символики и подписей QGIS. Результатом работы является создание "макетов". Оценивается качество создания карты, полученной на основании созданного макета и правильность выполнения операций, производимых в программе QGIS.<br>невыполнение задания - 0<br>выполнение задания 50% (сделана только таблица, в соответствии с заданием 1 в инструкции, описанной в прикрепленном файле "Задание по ГИС (стили, тематические карты)" ) - 1<br>выполнение задания свыше 50% (сделана таблица с привязкой к карте, в соответствии с заданием 2 в инструкции, описанной в прикрепленном файле "Задание по ГИС (стили, тематические карты)" ) - 2<br>выполнение задания от 85% до 100 % (выполнена тематическая карта с редакционным оформлением) - 3 | экзамен |
| 6 | 7 | Промежуточная аттестация | ответы на экзаменационные билеты           | - | 3 | Время проведения экзамена на одного - 35 минут с учетом подготовки (20 минут - подготовка, 15 минут -устный ответ на экзаменационные вопросы ).<br>Вопросы в экзаменационном билете - в количестве 2.<br>3 балла - правильный аргументированный ответ на 2 вопроса, с приведением примеров<br>2 балла - правильный ответ на 2 вопроса с наводящими вопросами<br>1 балл - правильный ответ на один вопрос<br>0 баллов - нет ответа ни на один вопрос   | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| экзамен                      | Процедура проведения экзамена подразумевает устный ответ на экзаменационный билет. Количество вопросов в экзаменационном билете - 2. Время проведения экзамена на одного студента - 35 минут с учетом подготовки (20 минут - | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | подготовка, 15 минут -устный ответ на вопросы ). 3 балла - правильный аргументированный ответ на 2 вопроса в экзаменационном билете, с приведением примеров; 2 балла - правильный ответ на 2 вопроса в экзаменационном билете с наводящими вопросами; 1 балл - правильный ответ на один вопрос экзаменационного билета; 0 баллов - нет ответа ни на один вопрос из экзаменационного билета. |  |
|--|---|--|

### 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |   |   |   |   |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|
|             |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-2       | Знает: программные продукты и их основные характеристики, классификацию вычислительных структур, функционально-логическую структуру ЭВМ, перспективы развития вычислительных средств                       | +    | + | + | + | + | + |
| ОПК-2       | Умеет: классифицировать программные продукты, анализировать способы управления вычислениями в вычислительных системах; синтезировать логические схемы, повышать эффективность работы вычислительных систем | +    | + | + | + | + | + |
| ОПК-2       | Имеет практический опыт: анализа логических основ построения вычислительных машин; маршрутизации телекоммуникационных систем; работы в операционных системах, организации прерываний                       | +    | + | + | + | + | + |

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:*

1. Современные информационные технологии в урбанистике, градостроительстве и региональном планировании. УРБИС-97 Москва 1 1997  
Материалы 1-й специализированной конференции "Современные информационные технологии в урбанистике, градостроительстве и региональном планировании". УРБИС-97, 20-23 октября 1997 года Текст Т. 1 Госстрой России и др.; "ГИС-обозрение", журн.; Моск. архит. ин-т; ГИПРОГОР. - М.: Московский архитектурный институт, 1997. - 232 с. ил.

2. Нормативно-правовая база, программно-аппаратное обеспечение, пространственные данные и услуги на рынке геоинформатики в России. 1998 Вып. 4(1998) Ежегод. обзор ГИС-Ассоциация. - М.: ГИС-Ассоциация, 1999. - 752,[1] с.

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

1. Максимова В.Н.

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

1. Максимова В.Н.

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание   |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 121 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/91484">https://e.lanbook.com/book/91484</a>     |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Бабич М.Ю., Бурмистров А.В., Мартышкин А.И. Геоинформационная система ArcView. Методические указания к лабораторным работам. — Пенза : ПензГТУ, 2014. - 85с. <a href="https://e.lanbook.com/book/62446">https://e.lanbook.com/book/62446</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -GeoGebra(бессрочно)
2. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Thr Cambridge Cristallographic Data Centre(бессрочно)
2. -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 |
|---------------------------------|------------|--|
| Лекции                          | 152<br>(1) | мультимедийный класс, проектор и компьютеры в локальной сети   |
| Практические занятия и семинары | 152<br>(1) | Мультимедийный класс, проектор и компьютеры в локальной сети   |