МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Шубаева  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |

***Геоинформационные системы***

**Рабочая программа дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки/ *Специальность* | *41.03.01 Зарубежное регионоведение* |
| Направленность (профиль) программы/  *Специализация* | *Азиатско-Тихоокеанский регион* |
| Уровень высшего образования | *Бакалавриат* |
| Форма обучения | *очная* |
| Год набора | *2025* |

Составитель*(и)*:

|  |
| --- |
| к.геог.н., Артемьева Ольга Владимировна |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Часов по учебному плану | 144 | **Виды контроля в семестрах:**   |  | | --- | | Экзамен: семестр 5 | |
| в том числе: |  |
| контактная работа | 64 |
| самостоятельная работа | 44 |
| практическая подготовка | 0 |
| часов на контроль | 36 |

**Распределение часов дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр: | 5 |
| Вид занятий | Часы |
| Лекционные занятия | 22 |
| Практические занятия | 42 |
| Лабораторные работы |  |
| **Итого аудиторных часов** | **64** |
| Самостоятельная работа | 44 |
| Часы на контроль | 36 |
| **Итого академических часов** | **144** |
| **Общая трудоемкость в зачетных единицах** | **4** |

Санкт-Петербург

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** 3](#_Toc185514315)

[**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** 3](#_Toc185514316)

[**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** 3](#_Toc185514317)

[**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*** 3](#_Toc185514318)

[**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 6](#_Toc185514319)

[**5.1 Рекомендуемая литература** 6](#_Toc185514320)

[**5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства** 6](#_Toc185514321)

[**5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)** 7](#_Toc185514322)

[**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 7](#_Toc185514323)

[**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ** 9](#_Toc185514324)

[**8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ** 10](#_Toc185514325)

[**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** 11](#_Toc185514326)

[**1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации** 11](#_Toc185514327)

[**1.2 Темы письменных работ** 12](#_Toc185514328)

[**1.3 Контрольные точки** 12](#_Toc185514329)

[**1.4 Другие объекты оценивания** 12](#_Toc185514330)

[**1.5 Самостоятельная работа обучающегося** 12](#_Toc185514331)

[**1.6 Шкала оценивания результата** 13](#_Toc185514332)

# **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель:** | Формирование теоретических и практических знаний основ работы с географическими информационными технологиями в контексте их использования в природопользовании. |

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.О Геоинформационные системы относится к обязательной части Блока 1.

# **3.** **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| **Код и наименование компетенции выпускника** | **Код и наименование индикатора достижения компетенций** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.2 - Использует информационно- коммуникационные технологии и программные средства для поиска и обработки больших объемов информации по поставленной проблематике на основе стандартов и норм, принятых в профессиональной среде, и с учетом требований информационной безопасности | Знать: основы методологии научного исследования с использованием геоинформационных систем при проведении полевых исследований и последующем написании отчета.  Уметь: самостоятельно давать обоснованную оценку различным научным интерпретациям региональных событий и явлений в национальном, межрегиональном и глобальном контекстах..  Владеть: практиками использования географических, социологических, геоинформационных методов регионального анализа в контексте работы с геоинформационными системами. . |

# **4.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер и наименование тем и/или разделов/тем** | **Содержание дисциплины** | | **Объем дисциплины**  **(академические часы)** | | | | |
| **Контактная работа** | | | | **СРО** |
| **ЗЛТ** | | **ПЗ** | **ЛР** |
| Тема 1. Базовые знания геоинформатики. | Общие сведения о геоинформационных системах. Геоинформатика как область науки, технологии и производства. Основные понятия и термины геоинформатики. Понятие о ГИС. Сущность, назначение и области применения ГИС. Роль и место ГИС в природопользовании. Использование термина «геоинформатика» в зарубежных источниках. Признаки ГИС. Функции ГИС. | | 2 | |  |  | 2 |
| Тема 2. Классификации ГИС. Источники данных для ГИС. | Классификации ГИС: по территориальному охвату, по целям, по тематической ориентации, по структуре модели базы данных, по особенностям модели интерфейса. Классификация ГИС как «системы». ГИС как системы управления, ГИС - системы, использующие базы данных, ГИС - системы получения проектных решений. Интегрированные системы. Прикладные системы. Картографические материалы. Статистические материалы Аэрокосмические материалы. Материалы в аналоговой и цифровой форме. Способы ввода графической информации. | | 2 | |  |  | 4 |
| Тема 3. Организация данных в ГИС. Представление пространственной информации. | Координатные данные. Примитивы: точка, отрезок, вершина, дуга, висячий узел, псевдоузел, нормальный узел, полигон, замкнутый контур, покрытие, слой, внутренний идентификатор объекта, пользовательский идентификатор. Типы пространственных объектов: точечные объекты, линейные, ареалы. Понятие валентности. Атрибутивные данные. Связь между координатными данными. Понятие топологии. Основные топологические характеристики: близость, вложенность, связанность, пересечение. Атрибутивное описание. Точность координатных и атрибутивных данных. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 4. Форматы данных. Современные программные продукты: основы работы. | Понятие формата. Форматы графические, текстовые, табличные. Растровые и векторные форматы. Форматы разметки. Форматы описания страниц. Открытые и закрытые форматы. Основы работы с современными программными продуктами. | | 2 | |  |  | 4 |
| Тема 5. Методы анализа данных в геоинформационных системах. | Основные группы аналитических операций. Предварительные операции вводимых пространственных данных. Трансформация проекций и изменение координат. Общие аналитические и графоаналитические операции. Оверлейные операции. Моделирующие операции. Операции, связанные с сигналами GPS, поступающими в реальном масштабе времени. Операции по работе с базами данных. Агрегирование данных. Геокодирование. Специализированный анализ. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 6. Основные понятия и общие принципы построения моделей данных в ГИС. | Основные информационные единицы: знак, тип, сущность, атрибут, запись данных, логическая запись, физическая запись. Виды моделей данных: по изменчивости, по отражению свойств объектов. Инфологическая модель. Иерархическая модель. Квадратомическое дерево. Реляционная модель. Модель «сущность-связь». Сетевая модель. Семантическая модель. Векторная и растровая модели пространственных данных. Векторная нетопологическая и топологическая модели. Виды растровых моделей: регулярные, нерегулярные, иерархические, модель TIN, полигоны Тиссена, бесструктурные модели. Характеристики растровых моделей. Оверлейные структуры. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 7. Электронные карты в ГИС. Объекты, слои и легенды карты. | Послойная организация электронных карт в ГИС. Объекты, слои и легенды карты. Создание электронных тематических карт. Тематические слои. | | 2 | | 4 |  | 4 |
| Тема 8. Графические редакторы как основа организации визуальной пространственной информации. | Основы работы в программах Inkscape иCorelDraw. Практический тренинг изображения объектов. | | 2 | | 12 |  | 6 |
| Тема 9. Работа с программой QuantumGIS. Создание графических и тематических баз данных. | Создание структуры таблицы. Выделение, удаление и нанесение объектов, добавление атрибутивных данных, легенд. Работа с пространственными объектами. Тематические карты. Картометрические функции. Буферные зоны. Организация запросов и выборок. | | 4 | | 16 |  | 8 |
| Тема 10. Работа с прочими ГИС-платформами. "ZuluGIS", "Аксиома". | Интерфейс и настройки программы. Создание полей. Связь атрибутивной таблицы с картой на экране. Построение изображения. | | 2 | | 4 |  | 4 |
| **Контроль:** | | | | | | | **36** |
| **Всего по дисциплине:** | | **22** | | **42** | |  | **44** |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

# **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **5.1 Рекомендуемая литература**

|  |  |
| --- | --- |
| **Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)** | **Электронные ресурсы** |
| Блиновская, Яна Юрьевна Введение в геоинформационные системы : Учебное пособие / Дальневосточный федеральный университет ; Дальневосточный федеральный университет2 Москва : Издательство "ФОРУМ", 2022 112 с. ВО - Бакалавриат ЭБС ZNANIUMISBN 978-5-00091-115-0ISBN 978-5-16-103387-6ISBN 978-5-16-013015-6 | <https://znanium.com/read?id=379567> |
| Ловцов, Дмитрий Анатольевич Геоинформационные системы : Учебное пособие / Российский государственный университет правосудия1Москва : Российская Академия Правосудия, 2012 192 с. ВО - Бакалавриат ЭБС ZNANIUM | <https://znanium.ru/catalog/document?id=125239> |
| Молочко, Анна Вячеславовна Геоинформационное картографирование в экономической и социальной географии : Учебное пособие / Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского1 Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 127 с. ВО - Бакалавриат ЭБС ZNANIUMISBN 978-5-16-013747-6ISBN 978-5-16-106415-3 | <https://znanium.com/read?id=350335> |
| Алексеев, Александр Петрович Информатика 2015 : Учебное пособие / Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики Москва : Издательство "СОЛОН-Пресс", 2020400 с. ВО - Бакалавриат ЭБС ZNANIUMISBN 978-5-91359-158-6 | <https://znanium.com/read?id=392253> |
| Артемьева, Ольга Владимировна. Геоинформационные системы : методические указания / О.В.Артемьева ; под ред. В.М.Разумовского ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. регион. экономики и природопользования. Санкт-Петербург : [б. и.], 2023. 1 файл (5,49 МБ). | [https://opac.unecon.ru/elibrar ... 81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B.pdf](https://opac.unecon.ru/elibrary/rabprog/%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%9E.%D0%92.%20%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B.pdf) |

## **5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

|  |
| --- |
| - 7-Zip |
| - ОС Альт образование 10 |
| - Inkscape |
| - QGIS |
| - LibreOffice Base |
| - LibreOffice Calc |
| - LibreOffice Writer |

## **5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование СПБД/ ИСС** |
| 1. | Электронная библиотека Grebennikon.ru – [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru) |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4. | База данных ПОЛПРЕД Справочники – [www.polpred.com](http://www.polpred.com) |
| 5. | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary  [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org) |
| 6. | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 7. | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 8. | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 9. | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |
| 10. | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 11. | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – [www.znanium.com](http://www.znanium.com) |
| 12. | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

# **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование учебных аудиторий, перечень** | **Адрес (местоположение) учебных аудиторий** |
| Ауд. 2020 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Оборудован мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя , доска маркерная на колесиках 2 шт., стол 1шт., стул 6шт., жалюзи 2шт., вешалка стойка 2шт.Компьютер Intel I5-7400/16Gb/1Tb/ видеокарта NVIDIA GeForce GT 710/Монитор DELL S2218H - 25 шт., Шкаф телекоммуникационный настенный ЦМО ШРН-Э-6.650 - 1 шт., , Коммутатор ProCurve Switch 2626 - 1 шт., Мультимедийный проектор Optoma x 400 - 1 шт., Экран подпружинен.ручной MW Cinerollo 200х200см (S/N) - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2068 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 94 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска маркерная - 1 шт., кафедра - 1 шт., стол - 1 шт., стул - 2 шт., Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/500/4/Acer V193 19" - 1 шт., Акустическая система JBL CONTROL 25 WH - 2 шт., Экран с электропривод. DRAPER 96 - 1 шт., Акустическая система - 1 шт., Доска магнитно-маркерная 100\*200 - 1 шт., Мультимедийный проектор Panasonic PT-VX610E - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2070 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 54 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска маркерная - 1 шт., кафедра - 1 шт., стол - 1 шт., стул - 1 шт., Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/500/4/Acer V193 19" - 1 шт., Интерактивный проектор Epson-EB-455Wi - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |

# **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

* учебно-методической документацией;
* локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
* графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

* фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
* базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
* профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
* индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
* метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

# **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Понятие информации |
| 2 | Классификация информации в автоматизированных системах. |
| 3 | Понятие сигнала, сообщения |
| 4 | Функции информации |
| 5 | Внутренние и внешние качества информации |
| 6 | Понятие компьютерной сети |
| 7 | Термин «геоинформатика» |
| 8 | Термин «геоинформационная система», ГИС |
| 9 | Признаки геоинформационной системы |
| 10 | Функции геоинформационных систем |
| 11 | Классификации ГИС: по территориальному охвату. по целям, по структуре модели базы данных, по тематической ориентации |
| 12 | Потребители геоинформации, получаемой с помощью ГИС |
| 13 | Основные этапы истории развития ГИС |
| 14 | Геоинформатика как область науки, технологии и производства |
| 15 | Использование термина «геоинформатика» в зарубежных источниках |
| 16 | Источники данных для геоинформационных систем и их типы. |
| 17 | Основные группы аналитических операций в ГИС |
| 18 | Предварительные операции вводимых пространственных данных |
| 19 | Трансформация проекций и изменение координат |
| 20 | Общие аналитические и графоаналитические операции |
| 21 | Понятие геокодирования |
| 22 | Моделирующие операции. |
| 23 | Специализированный анализ |
| 24 | Понятие базы данных, функции работы с базами данных |
| 25 | Понятие агрегирования данных |
| 26 | Виды преобразования исходных карт с помощью автоматизированных систем |
| 27 | Экспертные системы. |
| 28 | Основные информационные единицы в ГИС |
| 29 | Классификация моделей данных в ГИС. |
| 30 | Виды моделей в ГИС: инфологическая, иерархическая, квадратомическое дерево, реляционная, сетевая. |
| 31 | Виды координатных данных |
| 32 | Связи между примитивами |
| 33 | Атрибутивные данные. |
| 34 | Понятие топологии. |
| 35 | Основные топологические характеристики |
| 36 | Виды топологий |
| 37 | Точность координатных и атрибутивных данных: точность, происхождение, полнота, позиционная точность, точность атрибутов, логическая непротиворечивость. |
| 38 | Понятие векторной модели. |
| 39 | Растровые модели. Основные характеристики растровых моделей: разрешение, значение, ориентация, зона, положение. |
| 40 | Виды растровых моделей. |
| 41 | Понятие формата. |
| 42 | Растровые форматы |
| 43 | Векторные форматы |
| 44 | Организация уровней доступа к информации. |
| 45 | Основные причины нарушения информации. |
| 46 | Непреднамеренные угрозы. Преднамеренные угрозы. Виды вредительских программ. |
| 47 | Примеры эксплуатируемых ГИС |
| 48 | Категории программного обеспечения для геоинформационных систем |
| 49 | Послойная организация электронных карт в ГИС. |
| 50 | Шкалы на электронных картах как результат функционирования геоинформационной системы. |

## **1.2 Темы письменных работ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.3 Контрольные точки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер контрольной точки** | **Тип контрольной точки** | **Способ проведения** | **Номера тем** |
| 1 | Расчетно-практическая работа | с помощью технических средств и информационных систем | 1-5 |
| 2 | Расчетно-практическая работа | с помощью технических средств и информационных систем | 6-10 |
| 3 | Текущий контроль | с помощью технических средств и информационных систем | 1-10 |

## **1.4 Другие объекты оценивания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименования объекта оценивания** | **Способ проведения** | **Номера тем** |
| Практическая работа | с помощью технических средств и информационных систем | 1-10 |

## **1.5 Самостоятельная работа обучающегося**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименования самостоятельной работы** | **Номера тем** |
| Выполнение расчетных, аналитических, расчетно-графических и др. заданий | 1-10 |
| Подготовка к экзамену | 1-10 |
| Подготовка к лекционным и практическим занятиям | 1-10 |

## **1.6** **Шкала оценивания результата**

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Оценка |
| <=54 | неудовлетворительно |
| 55-69 | удовлетворительно |
| 70-84 | хорошо |
| >=85 | отлично |

**Шкала оценивания результата**

|  |  |
| --- | --- |
| 2 (балл до 54) | Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.  Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат. |
| 3 (балл 55-69) | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.  Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер. |
| 4 (балл 70-84) | Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения. |
| 5 (балл 85-100) | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход. |