



1.Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента мониторинга и освоения георесурсов, протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2.Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента мониторинга и освоения георесурсов, протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

3.Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента мониторинга и освоения георесурсов, протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

4.Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента мониторинга и освоения георесурсов, протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

5.Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента мониторинга и освоения георесурсов, протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация дисциплины** ***Геоинформационные технологии***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц/252 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается зачетом в 7 семестре, экзаменом в 8 семестре. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий - 56 часов, лабораторных работ - 76 часов, предусмотрена контрольная работа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента –120 часов, в том числе 27 часов отводится на контроль.

**Язык реализации:** русский

**Цель:** обеспечение студентов необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию геоинформационных технологий (методов организации, хранения, обработки и анализа пространственного типа данных).

**Задачи:**

- формирование знаний структуры и навыков ведения баз геоданных;
- формирование умения использования методов обработки и анализа пространственных данных;
- получение навыков работы с ГИС-проектами.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должна быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, ОПК-4.3 Использует современные технологии для обработки и представления данных , ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, полученные в результате изучения дисциплин «Основы цифровой грамотности», «Информационные технологии в землеустройстве и кадастре», «Дистанционное зондирование земли», «Географические информационные системы». Обу-

чающийся должен быть готов прохождению производственной практики «Преддипломная практика», формирующей профессиональные компетенции ПК-1 Способен осуществлять работу со сведениями Единого государственного реестра недвижимости; ПК-2 Способен принимать участие в комплектации градостроительной документации, ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия для рациональной организации территорий, ПК-4 Способен применять геоинформационные технологии и базы данных при работе с пространственными и тематическими данными в профессиональной области, ПК-5 Способен применять методику определения кадастровой стоимости объектов недвижимости.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Технологическая деятельность	ПК-4 Способен применять геоинформационные технологии и базы данных при работе с пространственными и тематическими данными	ПК-4.2 Использует автоматизированные базы данных для накопления и обработки данных	Знает основные принципы создания и функционирования баз геоданных в среде геоинформационных систем
			Умеет организовывать и обрабатывать пространственные данные в базе геоданных;
			Владеет методами организации и обработки данных в базе геоданных средствами ГИС
		ПК-4.3 Применяет геоинформационные технологии для обработки и анализа геопространственной и тематической информации при решении профессиональных задач	Знает современные геоинформационные технологии обработки и пространственного анализа
			Умеет выполнять операции обработки и анализа пространственных и тематических данных при осуществлении ГИС-

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			проекта
			Владеет навыками работы с пространственными и атрибутивными данными

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Базы данных» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: лабораторные работы, лекция беседа.

### I. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение студентов необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию геоинформационных технологий (методов организации, хранения, обработки и анализа пространственного типа данных).

**Цель:** обеспечение студентов необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию геоинформационных технологий (методов организации, хранения, обработки и анализа пространственного типа данных).

**Задачи:**

- формирование знаний структуры базы геоданных и навыков ведения баз геоданных;
- формирование умения использования методов обработки и анализа пространственных данных;
- получение навыков работы с ГИС-проектами.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): «Геоинформационные технологии» является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Технологическая деятельность	ПК-4 Способен применять геоинформационные технологии и базы данных при работе с пространственными и тематическими данными	ПК-4.2 Использует автоматизированные базы данных для накопления и обработки данных	Знает основные принципы создания и функционирования баз геоданных в среде геоинформационных систем
			Умеет организовывать и обрабатывать пространственные данные в базе геоданных;
			Владеет методами организации и обработки данных в базе геоданных средствами ГИС
		ПК-4.3 Применяет геоинформационные технологии для обработки и анализа геопространственной и тематической информации при решении профессиональных задач	Знает современные геоинформационные технологии обработки и пространственного анализа
			Умеет выполнять операции обработки и анализа пространственных и тематических данных при осуществлении ГИС-проекта
			Владеет навыками работы с пространственными и атрибутивными данными

## II. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

## III. Структура дисциплины

Форма обучения – очная.

Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации
		Лек	Лаб	СР	Контроль	
Раздел 1. Базы геоданных в ГИС-технологиях	7	36	36	36	27	Зачет
Раздел 2. Анализ пространственных данных	8	20	40	48		Экзамен
Итого:		56	76	93	27	

#### IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

##### 7 семестр

##### **Раздел 1.** Базы геоданных в ГИС-технологиях (36 час.)

*с использованием метода активного обучения – лекция-беседа.*

##### **Тема 1.1.** Применение ГИС для кадастра недвижимости (4 час.)

Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС. Геоинформационные системы как основа информационного обеспечения кадастра и землеустройства. Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях. Использование ГИС для целей кадастра недвижимости.

##### **Тема 1.2.** Основные понятия геоинформационных технологий (4 час.)

Понятие полнофункциональной ГИС. Структура ГИС. Функции ГИС. Родственные типы программного обеспечения. Растровые и векторные ГИС. Концепция географических данных. Принцип отображения множества объектов. Пространственные объекты и атрибуты. Принцип связывания пространственной и атрибутивной информации. Топологическая и нетопологическая модели данных в ГИС. Пространственные взаимосвязи. Базы геоданных. Понятие ГИС-анализа и ГИС-проектов.

##### **Тема 1.3.** Организация пространственных данных (4 час.)

Представление пространственных данных. Векторное представление данных. Растровая модель данных. TIN модель. Табличное представление данных. Работа с пространственными данными. Представление географиче-

ских объектов. Организация данных. Классы объектов. Связывание объектов и атрибутов. Типы данных. Форматы пространственных данных. Импорт и экспорт данных.

**Тема 1.4.** Базы пространственных данных (6 час.)

Концепция базы геоданных (БГД). Реляционные базы данных. Персональные и корпоративные БГД. Элементы БГД. Растры в базе геоданных. Классы пространственных объектов. Наборы классов объектов. Надписи и аннотации. Классы отношений. Геометрическая сеть. Топология базы геоданных, правила топологии. Поведение базы геоданных. Подтипы. Домены.

**Тема 1.5.** Атрибутивная проверка базы геоданных (4 час)

Разбиение записей на категории – подтипы. Преимущества использования подтипов. Домены. Использование доменов для проверки значений поля. Типы доменов. Создание доменов. Изменение доменов. Применение доменов к подтипам.

**Тема 1.6.** Создание элементов базы геоданных (4 час.)

Классы отношений. Поддержание отношений между записями. Целостность ссылочных данных. Связывание пространственных и атрибутивных данных. Кардинальность. Методы связи таблиц. Классы аннотаций. Создание аннотаций из надписей. Редактирование аннотаций. Геометрические сети. Построение геометрических сетей. Сетевой анализ.

**Тема 1.7.** Пространственная проверка данных в базе данных (4 час.)

Понятие пространственных отношений. Топология базы геоданных. Свойства топологии. Правила топологии. Пространственная проверка данных.

**Тема 1.8.** Создание схемы базы геоданных (2 час.)

Схема базы геоданных. Построение схемы. Импорт и экспорт схемы.

**Тема 1.9.** Создание базы геоданных (4 час.)

Схема базы геоданных. Построение схемы. Конвертация существующих данных в базу геоданных. Создание новых данных. Цифрование данных. Создание набора классов объектов. Создание класса пространственных объектов. Заполнение базы геоданных.

## 8 семестр

### **Раздел 2. Анализ пространственных данных (20 час.)**

*с использованием метода активного обучения – лекция-беседа.*

#### **Тема 2.1. Геообработка (4 час)**

Выполнение базовых географических задач – создание проекции, конвертация, управление данными, пространственный анализ. Доступ к операциям геообработки. Использование инструментов геообработки. Использование скриптов системной пакетной обработки для повторяющихся задач. Построение модели, последовательно использующей ряд инструментов геообработки.

#### **Тема 2.2. Введение в ГИС-анализ (4 час.)**

Функции пространственного анализа. Слияние объектов. Вырезание объектов с использованием границ другого объекта. Анализ близости объектов. Анализ наложения объектов. Функции анализа наложения.

#### **Тема 2.3. Аналитический процесс (4 час.)**

Использование ModelBuilder для проведения анализа пространственных данных. План анализа. Модель анализа. Схема операций и данных. Использование инструментов геообработки при создании модели анализа.

#### **Тема 2.4. ГИС-проектирование (4 час.)**

Планирование проекта ГИС. Постановка задачи. Создание моделей проекта. Пошаговое выполнение проекта.

#### **Тема 2.5. Шаги ГИС-проектирование (4 час.)**

Организация базы данных проекта. Схема базы данных. Подготовка данных. Пилотный проект. Подготовка данных для анализа. Выполнение анализа.

## V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (76 ЧАС.)

### 7 семестр

#### Лабораторные работы

**Лабораторная работа 1. Работа с форматами пространственных данных и базы геоданных (3 час.)**

Просмотр пространственных данных различных форматов; изучение метаданных; конвертация файлов данных различного формата в базу геоданных; изучение наборов растровых данных. Импорт пространственных данных различных форматов в базу геоданных; импорт таблицы в базу геоданных.

**Лабораторная работа 2.** Работа с подтипами и доменами в базе геоданных (3 час.)

Создание, изменение и удаление атрибутивных доменов; создание подтипов и установка для них доменов; изменение и удаление подтипов.

**Лабораторная работа 3.** Работа с аннотациями в базе геоданных (3 час.)

Создание надписей; конвертация надписей в аннотации; размещение неразмещенных аннотаций; редактирование аннотаций; создание и удаление аннотаций.

**Лабораторная работа 4.** Работа с классами отношений в базе геоданных (3 час.)

Создание отношений между объектами базы геоданных; определение кардинальности объектов.

**Лабораторная работа 5.** Работа с топологией баз геоданных (4 час.)

Создание слоев для данных в базе геоданных; установка видимого масштаба для слоя; создание топологии.

**Лабораторная работа 6.** Работа с топологическими правилами (4 час.)

Создание базы геоданных; создание нового набора классов объектов; загрузка классов в набор; создание топологии; добавление правил топологии.

**Лабораторная работа 7.** Создание и редактирование топологии (4 час.)

Поиск и исправление ошибок топологии; редактирование топологических данных. Редактирование объектов с использованием топологии карт; применение топологии для устранения ошибок данных.

**Лабораторная работа 8.** Организация базы геоданных (2 час.)

Создание простого концептуально-логического дизайна базы. Изучение данных базы геоданных; изучение метаданных; редактирование метаданных.

**Лабораторная работа 9.** Создание базы геоданных (4 час.)

Создание базы данных. Создание новых данных в базе геоданных, цифрование данных.

**Лабораторная работа 10.** Заполнение базы геоданных (2 час.)

Загрузка в базу данных существующих данных. Проверка атрибутивных и пространственных данных.

**Лабораторная работа 11.** Создание индивидуальной базы геоданных и элементов БД (4 час.)

Создание новых данных в БД. Цифрование растровой карты с использованием созданной БД. У каждого студента свой вариант карты.

8 семестр

**Лабораторная работа 12.** Работа с наборами инструментов геообработки (6 час.)

Работа с системными наборами инструментов. Создание новых наборов инструментов. Управление наборами инструментов. Управление группами инструментов. Работа с инструментом. Работа с инструментами анализа.

**Лабораторная работа 13.** Создание моделей и добавление скриптов (6 час.)

Создание модели с использованием ModelBuilder. Добавление скрипта. Редактирование пользовательской модели. Определение параметров модели. Переименование и сохранение модели. Запуск модели. Проверка и исправление модели.

**Лабораторная работа 14.** Поиск участков с использованием инструментов геообработки (8 час.)

Поиск участков, на которые оказывают влияние проектируемые дороги.

**Лабораторная работа 15.** Создание ГИС-проекта по поиску пригодных участков в соответствии с благоприятными критериями (6 час.)

Определение целей проекта. Организация базы данных проекта. Подготовка данных для анализа. Выполнение анализа.

**Лабораторная работа 16.** Поиск места для строительства станции водоочистки (10 час.)

Определение целей проекта.

Сбор данных. Подготовка данных для анализа. Выполнение анализа.

**Контрольная работа** Поиск земельного участка для нового объекта недвижимости с учетом различных условий и требований градостроительного зонирования (4 час.)

Каждый студент получает свой вариант типа объекта недвижимости.

## VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№п /п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
7 семестр					
1	Раздел 1. Базы геоданных в ГИС-технологиях	ПК-4.2 Использует автоматизированные базы данных для накопления и обработки данных	<p>Знает основные принципы создания и функционирования баз геоданных в среде геоформационных систем</p> <p>Умеет организовывать и обрабатывать пространственные данные в базе геоданных;</p> <p>Владеет методами организации и обработки данных в базе геоданных средствами ГИС</p>	<p>УО-1 Устный опрос</p> <p>ПР-6 Лабораторная работа</p> <p>ПР-1 Тест</p>	Зачет Вопросы
8 семестр					
2	Раздел 2. Анализ пространственных данных	ПК-4.3 Применяет геоинформационные технологии для обработки и анализа геопространственной и тематической информации	<p>Знает современные геоинформационные технологии обработки и пространственного анализа</p> <p>Умеет выполнять операции обработки и анализа пространственных и тематических данных при осуществлении ГИС-проекта</p> <p>Владеет навыками выполнения пространственного анализа данных средствами ГИС</p>	<p>УО-1 Устный опрос</p> <p>ПР-6 Лабораторная работа</p> <p>ПР-2 Контрольная работа</p>	Экзамен Вопросы

## VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет- ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка к устному опросу;
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- подготовка к зачету и экзамену.

1. Студентам предлагается самостоятельно подготовиться к защите выполненных лабораторных работ. Для этого студент должен проработать теоретическую основу лабораторной работы, опираясь на материалы лекционного материала, материалы учебно-методической литературы. Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе считается выполненной и зачтенной в случае аргументированного обоснования результата лабораторной работы при ее защите и получении оценки выше 60 баллов.

2. Студентам предлагается самостоятельно подготовиться для тестирования (при этом ответы тестов не показаны), студент находит информацию

для ответа, используя лекции, рекомендованную учебно-методическую литературу и информацию из Интернет-источников. Самостоятельная работа по (подготовка к тестированию) считается выполненной и зачтенной в случае получения при тестирования выше 60 баллов (более 60% правильных ответов).

3. Студентам предлагается самостоятельно подготовиться к вопросам устного опроса. При этом студент должен самостоятельно найти информацию для ответа, используя лекции, рекомендованную учебно-методическую литературу и информацию из Интернет-источников.

Таким образом, в общей совокупности при выполнении всей самостоятельной работы студент дополнительно подготовится к лабораторным и контрольным работам, а также тестированию.

4. Студент должен самостоятельно проработать информацию, используя все лекции, рекомендованную учебно-методическую литературу и информацию из Интернет-источников для ответов по контрольным вопросам к зачету или экзамену.

## VIII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные издания)*

1. Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 112 с. URL:

<https://znanium.com/catalog/document?id=379567>

2. Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — 4-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 176 с.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/110014.html>

3. Шевченко Д.А., Лошаков А.В., Одинцов С.В. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Ставрополь: Ставро-

польский государственный аграрный университет, 2017. – 199 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread 2.php?book=976627>

4. Яроцкая, Е. В. Географические информационные системы : учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101351.html>

#### Дополнительная литература

*(электронные издания)*

1. Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С. И др. Геоинформатика: учебник для вузов в 2 кн.: кн. 1. – Москва: Академия, 2008. – 375 с. – 26 экз. НБ ДВФУ URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290800&theme=FEFU>

2. Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С. И др. Геоинформатика: учебник для вузов в 2 кн.: кн. 2. – Москва: Академия, 2008. – 381 с. – 29 экз. НБ ДВФУ URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290802&theme=FEFU>

3. Кияшко Г.А., Суханов В.В. Географические информационные системы: для студентов направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» [Электронный ресурс]: практикум. – Электронные текстовые данные. – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2017. – 59 с. URL: <https://elib.dvfu.ru:8443/edocViewer/viewer/index.html?pid=vtls:000849256&id=SOURCE1&versionId=SOURCE1.0&title=>

5. Мартынова Н. Г. Географические информационные системы и технологии в землеустройстве, кадастровой и градостроительной деятельности: учебное пособие / Н. Г. Мартынова, В. А. Бударова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 74 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/115041.html>

6. Макаренко С.А. Картография и ГИС (ГИС «Панорама») [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / С.А. Макаренко, С.В. Ломакин. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. – 118 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/72829.html>

7. Раклов В.П. Картография и ГИС [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.П. Раклов. –М. : Академический Проект, 2020. – 216 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/110112.html>

8. Чернышева, О. А. Геоинформационные технологии при ведении кадастровых работ: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / О. А. Чернышева, И. В. Селезнев. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, 2021. — 305с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/116891.html>

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
3. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>
4. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
5. Официальный сайт ESRI (разработчик ArcGIS) <https://www.esri-cis.ru/>
6. Официальный сайт ГИС-ассоциации <http://www.gisa.ru/>

#### IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в следующих организационных формах: лекции, лабораторные занятия; самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное выполнение задания.

Требуется посещение лекций и лабораторных работ, обязательное участие в аттестационных испытаниях. Оценивается активное участие в самостоятельной работе, а также качество контрольных работ.

Изучение дисциплины «Геоинформационные технологии» выполняется по следующему алгоритму.

1. Вся основная теоретическая база излагается на лекциях, но для усвоения материала студентам предлагается более глубокое самостоятельное изучение теоретического материала.

Кроме того, студентам в начале семестра предлагаются вопросы для устного опроса и вопросы подготовки к тестированию. Студент в течение семестра должен самостоятельно найти и проработать информацию, используя все лекции, рекомендованную учебно-методическую литературу и информацию из Интернет-источников для формирования собственных ответов по вопросам. Преподаватель контролирует результат тестированием и устным опросом.

2. Практическая часть курса, которая формирует основные умения и навыки, представлена лабораторными работами, на которых студенты выполняют задания в компьютерном классе. Практическая часть курса полностью согласована с теоретической частью курса. Темы лабораторных работ выбраны с таким расчетом, чтобы обеспечить приобретение студентами основных навыков в выполнении исследований и расчетов. В процессе сдачи лабораторной работы преподавателю студент защищает ее результаты, показывая результат выполнения работы и уровень теоретической подготовки, обосновывая правильность результатов. При подготовке к лабораторной работе студент должен изучить предлагаемый теоретический материал.

Для дальнейшего контроля усвоения навыков студент на занятиях выполняет контрольную работу (упражнение).

Освоение дисциплины «Геоинформационные технологии» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех лабораторных заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Геоинформационные технологии» является зачет и экзамен. Зачет и экзамен выставляются в общей совокупности с учетом зачетных лабораторных работ, устного опроса, контрольной работы, теста.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## Х. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Геоинформационные технологии» используется аудитория с компьютерным и мультимедийным оборудованием. Лабораторные занятия проводятся в аудитории с компьютерным оборудованием.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
<i>Оборудованные помещения</i>		
<p>г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус Е, ауд. Е301, Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием</p> <p>Помещение по плану БТИ №239</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48, Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 15 шт.</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 12 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для со-</p>

		здания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; Autodesk AutoCAD 2017 – Русский (Russian) – система автоматизированного проектирования и черчения; ArcGIS 10.4 for Desktop – геоинформационная система. Договор №15-03-51. Поставщик – ООО Навиком.
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>		
Мультимедийные аудитории  Ауд. Е502, Е302  Помещения по плану БТИ № 407, 238	Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Расширение для контроллера управления IPL T CR48.	
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)  Помещения по плану БТИ № 450, 477	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C). Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS). Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с	Microsoft Office профессиональный плюс 14.0.6029.1000; Microsoft Office профессиональный плюс 15.0.4420.1017; 7-Zip 9.20.00.0 – свободное программное обеспечение.  Coogle Chrome 42.0.2311.90 – Свободное программное обеспечение.

	возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками	
--	---	--

Аудитории соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.