

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02 Разработка и сопровождение требований к геоинформационным
системам**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль):

Прикладные геоинформационные системы управления

Уровень:

Магистратура

Форма обучения

Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

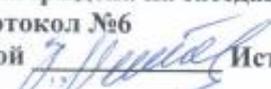

Истомин Е.П.

Утверждаю

Проректор по учебной работе
Н.О. Верещагина



Рекомендована решением
Ученого совета института Информационных
систем и геотехнологий
28.09.2022 г., протокол №10

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.06.2022 г., протокол №6
И.о. зав. кафедрой  Истомин Е.П.

Авторы-разработчики:
д.т.н., профессор Истомин Е.П.
к.т.н. Петров Я.А.

Санкт-Петербург 2022

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 23/24 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры Прикладной информатики от 28.08.2023 №1

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 24/25 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры Прикладной информатики от 27.08.2024 №1

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать профессиональную компетентность на основе системы теоретических, методологических знаний и специальных умений в области разработки и сопровождения требований к геоинформационным системам, и умения их использовать в будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Сформировать знания:
 - основных методов и подходов анализа требований к геоинформационным системам (ГИС) для оценки функциональности и надёжности;
 - принципов построения и использования аналитических моделей для оптимизации ресурсов в ГИС;
 - стандартов и методологий управления требованиями для повышения качества ГИС;
 - жизненного цикла требований к информационным системам, включая этапы их разработки, согласования и сопровождения.
2. Сформировать умение:
 - использовать методы анализа потребностей пользователей и бизнес-процессов для формулирования требований;
 - разрабатывать и документировать методики анализа данных для выявления ключевых требований к ГИС;
 - организации процесса сбора, анализа и валидации требований к ГИС с учётом требований заказчика и пользователей;
 - разрабатывать план сопровождения требований на протяжении всего жизненного цикла проекта.
3. Сформировать владение:
 - инструментами для анализа рисков, связанных с изменениями требований, и поддержания баланса между требованиями и ресурсами проекта.
 - методами ведения документации по требованиям, включая изменение и актуализацию требований в ходе сопровождения системы;
 - инструментами для подготовки аналитических отчётов, отражающих основные требования и спецификации для ГИС;
 - методами формализации и структурирования требований с помощью диаграмм и моделей.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 4 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Геоинформационные технологии», «Архитектура геоинформационных систем», «Системы автоматизированного проектирования геоинформационных систем», «Обработка и анализ геоданных», «Управление разработкой программных средств и IT-проектов».

Изучается параллельно в 4 семестре с такими дисциплинами как:

«Интеллектуализация геоинформационных систем», «Языки современных бизнес-приложений», «Геоинформационное управление ресурсами», «Геоинформационное сопровождение оценки территорий».

Дисциплина является базовой для научно-исследовательской работы и выполнения, и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
ПК-1, ПК-2.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ПК-1. Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ.</p>	<p>ПК-1.1. Исследует мировые практики по проведению аналитических работ. ПК-1.3. Создает учебно-методические материалы, в том числе на английском языке.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основные методы и подходы анализа требований к геоинформационным системам (ГИС) для оценки функциональности и надёжности; — принципы построения и использования аналитических моделей для оптимизации ресурсов в ГИС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — разрабатывать и документировать методики анализа данных для выявления ключевых требований к ГИС; — использовать методы анализа потребностей пользователей и бизнес-процессов для формулирования требований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — методами формализации и структурирования требований с помощью диаграмм и моделей; — инструментами для подготовки аналитических отчётов, отражающих основные требования и спецификации для ГИС.
<p>ПК-2. Способен управлять процессами разработки и сопровождения требований к системам.</p>	<p>ПК-2.1. Описывает типовые процессы разработки и сопровождения требований к системе ПК-2.2. Организует и управляет внедрением и развитием типовых процессов в информационной системе ПК-2.3. Создает типовые требования и критерии качества информационной системы, путем описания бизнес-процессов, на основе теории процессного управления</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — жизненный цикл требований к информационным системам, включая этапы их разработки, согласования и сопровождения; — стандарты и методологии управления требованиями для повышения качества ГИС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — организовывать процесс сбора, анализа и валидации требований к ГИС с учётом требований заказчика и пользователей; — разрабатывать план сопровождения требований на протяжении всего жизненного цикла проекта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — методами ведения документации по требованиям, включая изменение и актуализацию требований в ходе сопровождения системы; — инструментами для анализа рисков, связанных с изменениями требований, и поддержания баланса между требованиями и ресурсами проекта.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	4 семестр	
Зачётные единицы	4	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	40	40
в том числе:	-	-
— лекции	20	20
— занятия семинарского типа	-	-
— практические занятия	20	20
— лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	104	104
в том числе:	-	-
— курсовая работа	-	-
— контрольная работа	-	-
ВСЕГО ЧАСОВ:	144	144
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
4 семестр							
1	Введение в предметную область дисциплины	2	2	10	Устная защита результатов практической работы	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-2.1
2	Выявление требований и потребностей к геоинформационной системе	4	4	24	Устная защита результатов практической работы	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.1
3	Геоинформационные системы	4	4	24	Устная защита результатов практической работы	ПК-2	ПК-2.2, ПК-2.3
4	Согласование и документирование	6	6	26	Устная защита результатов	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.2,

№	Раздел / тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
4 семестр							
	требований к геоинформационной системе				практической работы		ПК-2.3
5	Управление изменениями требований	4	4	20	Устная защита результатов практической работы	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
-	ИТОГО	20	20	104	-	-	-

4.3. Содержание разделов дисциплины

Таблица 4. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Введение в предметную область дисциплины.	Вводная лекция, цели и задачи, обозначения терминологий, используемых в дисциплине.	ПК-1, ПК-2
2	Выявление требований и потребностей к геоинформационной системе.	Контекст управления требованиями к ПО. Роль аналитика требований. Требования. Стоимость требований. Процесс разработки требований. Работа с пользователями и заинтересованными лицами. Сбор первичных требований. Техники для выявления требований и потребностей. Классификация требований.	ПК-1, ПК-2
3	Геоинформационные системы.	Понятие геоинформационной системы. Концепция системы. Представление заинтересованных лиц. Границы системы/продукта. Модель сценариев использования.	ПК-2
4	Согласование и документирование требований к геоинформационной системе.	Спецификация требований к ПО. Языки спецификаций. Критерии хороших требований. Документирование требований с применением сценариев использования. Бизнес-правила. Неучтенные требования.	ПК-2
5	Управление изменениями требований.	Процесс управления изменениями в традиционной и Agile разработке. Приоритезация требований.	ПК-2

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических работ	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
4 семестр			
1	Практическая работа №1. Введение в предметную область дисциплины. Обзор документов для стандартизации и сертификации.	2	10
2	Практическая работа №2. Выявление требований и потребностей к геоинформационной системе. Разработка требований.	4	24
3	Практическая работа №3. Геоинформационные системы. Построение диаграммы вариантов использования.	4	24
4	Практическая работа №4. Согласование и документирование требований к геоинформационной системе. Построение диаграммы вариантов использования информационной системы.	6	26
5	Практическая работа №5. Управление изменениями требований. Моделирование работы с заказчиком ИС и изменения вариантов.	4	20
-	ВСЕГО	20	104

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Разработка и сопровождение требований к геоинформационным системам» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=2715>

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:	100
— максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля	70
— максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	30

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: **экзамен**.

Форма проведения экзамена: устный ответ на два вопроса в билете.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы — 4 семестр

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль успеваемости	0-70
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Практические работы	Баллы
1	Практическая работа №1. Введение в предметную область дисциплины. Обзор документов для стандартизации и сертификации.	0-5
2	Практическая работа №2. Выявление требований и потребностей к геоинформационной системе. Разработка требований.	0-10
3	Практическая работа №3. Геоинформационные системы. Построение диаграммы вариантов использования.	0-15
4	Практическая работа №4. Согласование и документирование требований к геоинформационной системе. Построение диаграммы вариантов использования информационной системы.	0-20
5	Практическая работа №5. Управление изменениями требований. Моделирование работы с заказчиком ИС и изменения вариантов.	0-20
-	ИТОГО	0-70

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Разработка и сопровождение требований к геоинформационным системам».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1002663. - ISBN 978-5-00091-651-3. - Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002663>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452137>
3. Управление программными проектами: учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.]; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477333>
4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450339>
5. Чекмарев, А. В. Управление ИТ-проектами и процессами: учебник для вузов / А. В. Чекмарев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11191-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474109>
6. Управление программными проектами: учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.]; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477333>

Дополнительная литература:

1. Панова, Т. В. Экологическая безопасность: учебное пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов. — Брянск: Брянский ГАУ, 2021. — 131 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304427>.
2. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467479>
3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472111>
4. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности: учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490026>

5. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал. - Тверь: НИИ Центрпрограммсистем, 2020. - Т. 33, № 2. - 190 с. - ISSN 0236-235X. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1146746>.
6. Мартын, И. А. Геоинформационная система гидрометеорологического обеспечения при низкой освещенности океанологической и гидрологической обстановки территории / И. А. Мартын // Материалы I Белорусского географического конгресса: Материалы конгресса к 90-летию факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета и 70-летию Белорусского географического общества. В 7-ми частях, Минск, 08–13 апреля 2024 года. – Минск: Белорусский государственный университет, 2024. – С. 208-212. – EDN XDKICI.
7. А. Ю. Сидоренко Технологии искусственного интеллекта в геоинформационных системах / А. Ю. Сидоренко, С. Ю. Степанов, Я. А. Петров [и др.] // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. – 2019. – № 3(35). – С. 115-122. – EDN PXETFE.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://netology.ru/>
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/>
3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gb.ru/>
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillbox.ru/>
5. Образовательная платформа SkillFactory [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillfactory.ru/>
6. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://openedu.ru/>
7. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система: Astra linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://astralinux.ru/>
2. Операционная система: Alt linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.basealt.ru/alt-education/>
3. Программное обеспечение географической информационной системы (ГИС) QGIS (триал/демо версия). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://qgis.org/>
4. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://browser.yandex.ru/>
5. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.7-zip.org/>
6. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://farmanager.com/>
7. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openoffice.org/ru/>
8. Разработка 2D и 3D визуализации данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.goldensoftware.com/>

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Веб-геоинформационная платформа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kosmosnimki.ru/>
2. Веб-портал в области ГИС и ДЗЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gis-lab.info/>
3. Веб-портал в области свободного программного обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.opennet.ru/>
4. Веб-портал в области современных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.computerra.ru/>
5. Информационный портал «ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gisa.ru/>
6. Информационный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scientificrussia.ru/>
7. Сетевое издание «CNews» («СиНьюс») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cnews.ru/>
8. Сетевое издание «IT-World: Мир цифровых и информационных технологий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.it-world.ru/>
9. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gramota.ru/>
10. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/>
11. Справочно-правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.csr.ru/ru/research/>
2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>
3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://webofscience.com/>
4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia>
5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://n-t.ru/>
6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistic>
7. Геопортал данных ДЗЗ Роскосмоса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gptl.ru/>
8. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.ru/>
9. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://urait.ru/>
10. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
11. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

12. Национальное управление океанических и атмосферных исследований NOAA [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iaea.org/>
13. ЕСИМО – межведомственная федеральная информационная система. Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://esimo.ru/>
14. Федеральная служба государственной статистики (Профессиональная база данных) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
15. Официальная статистика РФ ЕМИСС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебно-научный лабораторный центр «ИНФОГЕО» — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Помещение для самостоятельной работы — укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. 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).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.