

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.О.08 Цифровизация профессиональной деятельности**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**09.04.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль):

**Прикладные геоинформационные системы управления**

Уровень:  
**Магистратура**

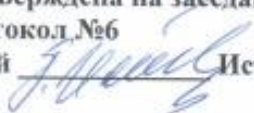
Форма обучения  
**Очная**

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:  
к.т.н. Колбина О.Н.  
к.т.н. Яготинцева Н.В.  
Сафонова Т.В.

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 универсальную и общепрофессиональную компетентность, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков в сфере цифровизации профессиональной деятельности на федеральном, региональном и местном уровнях, в том числе, в проектах создания и развития «умных городов» и применения профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе по средствам исследования современных проблем и методов прикладной информатики.

### **Задачи:**

1. Сформировать знание:
  - о принципах использования цифровизации в профессиональной деятельности;
  - о принципах построения цифровых устройств оценки вектора состояния по измеряемым переменным;
  - об особенности технической реализации цифровых устройств управления и обработки информации, их типовые математические модели;
  - основных проблем цифровизации и развития ИКТ;
  - основных факторов, влияющих на действия человека, связанные с его деятельностью;
  - технологии использования в профессиональной деятельности положения, законы и методы естественнонаучных, математических, социально-экономических знаний.
2. Сформировать умение:
  - выполнять построение цифровых моделей объектов и систем на основе тех физических законов, на основе которых функционируют технические объекты;
  - определять параметры математических моделей цифровых систем управления;
  - определять техники социальной инженерии;
  - решать нестандартные задачи в области прикладной информатики.
3. Сформировать владение:
  - методами цифровизации человеческой деятельности как способом применения накопленных знаний;
  - методами использования цифровизации в предметной области;
  - профессиональной терминологией в сфере цифровизации;
  - методами анализа различных видов устойчивости цифровых систем;
  - техниками профессионального роста.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы, изучается в 1 семестре для освоения универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Изучается параллельно в 1 семестре с такими дисциплинами как:

«Иностранный язык (продвинутый уровень)», «Философия науки и техники», «Методология научно-исследовательской деятельности в геоинформационном управлении», «Системные процессы и моделирование в геоинформационном управлении», «Надежность и качество программных продуктов», «Переговоры, управление конфликтом и техника влияния», «Теория управления ресурсами при разработке геоинформационных систем», «Архитектура геоинформационных систем».

Дисциплина является базовой для изучения дисциплин:

«Методология научно-исследовательской деятельности в геоинформационном управлении», «Цифровое моделирование и проектирование», «Теория управления ресурсами при разработке геоинформационных систем», «Системы автоматизированного проектирования геоинформационных систем», «Обработка и анализ геоданных», «Геоинформационные технологии», «Управление разработкой программных средств и IT-проектов», «Геоинформационное сопровождение оценки территорий», «Методы машинного обучения», «Интеллектуализация геоинформационных систем», «Разработка и сопровождение требований к геоинформационным системам», «Языки современных бизнес-приложений», «Технология беспроводных сетей», «Облачные вычисления», «Геоинформационное управление ресурсами», «Геоинформационное сопровождение оценки территорий», «Серверная виртуализация».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:  
УК-6, ОПК-1, ОПК-6.

**Таблица 1. Компетенции**

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                           | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.                                                                                                                                 | <b>УК-6.2.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.                                                                                                    | <b>Знать:</b><br>— Основные факторы, влияющие на действия человека, связанные с его деятельностью.<br><b>Уметь:</b><br>— Определять техники социальной инженерии.<br><b>Владеть:</b><br>— техниками профессионального роста.                                                                                                                                                       |
| <b>ОПК-1.</b> Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. | <b>ОПК-1.1.</b> Использует положения, законы и методы естественнонаучных, математических, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач в области прикладной информатики.                                  | <b>Знать:</b><br>— технологии использования в профессиональной деятельности положения, законы и методы естественнонаучных, математических, социально-экономических знаний.<br><b>Уметь:</b><br>— решать нестандартные задачи в области прикладной информатики.<br><b>Владеть:</b><br>— методами цифровизации человеческой деятельности как способом применения накопленных знаний. |
| <b>ОПК-6.</b> Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.                                                                                                                                              | <b>ОПК-6.1.</b> Демонстрирует умения получать новые знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте.<br><br><b>ОПК-6.2.</b> Применяет знания цифровых технологий для решения профессиональных задач. | <b>Знать:</b><br>— основные проблемы цифровизации и развития ИКТ;<br>— принципы использования цифровизации в профессиональной деятельности;<br>— принципы построения цифровых устройств оценки                                                                                                                                                                                     |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>— вектора состояния по измеряемым переменным;</li> <li>— особенности технической реализации цифровых устройств управления и обработки информации, их типовые математические модели.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять построение цифровых моделей объектов и систем на основе тех физических законов, на основе которых функционируют технические объекты;</li> <li>— определять параметры математических моделей цифровых систем управления.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— методами анализа различных видов устойчивости цифровых систем;</li> <li>— профессиональной терминологией в сфере цифровизации;</li> <li>— методами цифровизации в предметной области.</li> </ul> |

#### 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          |
|                                                                                                      | 1 семестр            |                |
| <b>Зачётные единицы</b>                                                                              | 4                    | 4              |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b> | 40                   | 40             |
| в том числе:                                                                                         | -                    | -              |
| — лекции                                                                                             | 20                   | 20             |
| — занятия семинарского типа                                                                          | -                    | -              |
| — практические занятия                                                                               | 20                   | 20             |
| — лабораторные занятия                                                                               | -                    | -              |
| <b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>                                                 | 104                  | 104            |
| в том числе:                                                                                         | -                    | -              |
| — курсовая работа                                                                                    | -                    | -              |
| — контрольная работа                                                                                 | -                    | -              |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>                                                                                  | 144                  | 144            |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                                                  | <b>Экзамен</b>       | <b>Экзамен</b> |

## 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 |                                               |                         |                                       |
| 1 семестр |                                                                            |                                                                    |                      |     |                                               |                         |                                       |
| 1         | Основы цифровизации и её влияние на профессиональную деятельность          | 4                                                                  | 4                    | 22  | Устная защита результатов практической работы | УК-6, ОПК-1, ОПК-6      | УК-6.2., ОПК-1.1., ОПК-6.1., ОПК-6.2. |
| 2         | Геоинформационные технологии и цифровизация управления ресурсами           | 4                                                                  | 4                    | 22  | Устная защита результатов практической работы | ОПК-1, ОПК-6            | ОПК-1.1., ОПК-6.1., ОПК-6.2.          |
| 3         | Цифровые платформы и системы для пространственного анализа                 | 6                                                                  | 6                    | 30  | Устная защита результатов практической работы | ОПК-1, ОПК-6            | ОПК-1.1., ОПК-6.1., ОПК-6.2.          |
| 4         | Цифровая трансформация и автоматизация процессов в управлении территорияей | 6                                                                  | 6                    | 30  | Устная защита результатов практической работы | ОПК-1, ОПК-6            | ОПК-1.1., ОПК-6.1., ОПК-6.2.          |
| -         | ИТОГО                                                                      | 20                                                                 | 20                   | 104 | -                                             | -                       | -                                     |

## 4.3. Содержание разделов дисциплины

Таблица 4. Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование раздела / темы дисциплины                            | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Компетенция        |
|---|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 | Основы цифровизации и её влияние на профессиональную деятельность | Вводный раздел, знакомящий студентов с основными концепциями цифровизации и её значением для различных отраслей профессиональной деятельности. Рассматриваются ключевые технологии, такие как интернет вещей (IoT), большие данные, искусственный интеллект и автоматизация процессов. Особое внимание уделяется влиянию цифровизации на задачи и процессы в геоинформационных системах, а также изменениям, которые она вносит в подходы к управлению и обработке данных. | УК-6, ОПК-1, ОПК-6 |
| 2 | Геоинформационные технологии и цифровизация управления ресурсами  | Раздел посвящен интеграции геоинформационных технологий с цифровыми системами управления ресурсами. Обучающиеся изучают, как ГИС может использоваться для создания цифровых моделей территорий, мониторинга состояния ресурсов и поддержки решений на основе данных. Рассматриваются примеры использования цифровых                                                                                                                                                        | ОПК-1, ОПК-6       |

|   |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   |                                                                           | технологий для управления природными, земельными и экономическими ресурсами, включая автоматизированное прогнозирование, отслеживание изменений и планирование использования ресурсов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |
| 3 | Цифровые платформы и системы для пространственного анализа                | В этом разделе рассматриваются цифровые платформы, применяемые для пространственного анализа и моделирования. Обучающиеся изучают основы работы с облачными ГИС-платформами, такими как ArcGISOnline, QGIS с интеграцией в облачные сервисы, и специализированными платформами для анализа пространственных данных. Изучаются возможности совместного использования данных, автоматизация процессов анализа и генерация отчетности в реальном времени для задач управления территориями.                                     | ОПК-1,<br>ОПК-6 |
| 4 | Цифровая трансформация и автоматизация процессов в управлении территорией | Раздел фокусируется на применении методов цифровой трансформации и автоматизации для повышения эффективности управления территориальными системами. Обучающиеся изучают подходы к построению цифровых двойников, использованию датчиков для мониторинга и разработке автоматизированных систем для обработки данных. Особое внимание уделяется использованию геоданных для оптимизации процессов, связанных с мониторингом территорий, прогнозированием рисков и принятием управленческих решений на основе цифровых данных. | ОПК-1,<br>ОПК-6 |

#### 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 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
| <b>1 семестр</b>  |                                                                                                    |             |                                              |
| <b>1</b>          | Практическая работа №1. Основы цифровизации и её влияние на профессиональную деятельность.         | 4           | 22                                           |
| <b>2</b>          | Практическая работа №2. Геоинформационные технологии и цифровизация управления ресурсами.          | 4           | 22                                           |
| <b>3</b>          | Практическая работа №3. Цифровые платформы и системы для пространственного анализа.                | 6           | 30                                           |
| <b>4</b>          | Практическая работа №4. Цифровая трансформация и автоматизация процессов в управлении территорией. | 6           | 30                                           |
| -                 | <b>ВСЕГО</b>                                                                                       | <b>20</b>   | <b>104</b>                                   |

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

Электронный учебный курс «Цифровизация профессиональной деятельности» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=2711>

#### 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 — 1 семестр**

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

**Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости**

| № | Практические работы                                                                                   | Баллы       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Практическая работа №1.<br>Основы цифровизации и её влияние на профессиональную деятельность.         | 0-10        |
| 2 | Практическая работа №2.<br>Геоинформационные технологии и цифровизация управления ресурсами.          | 0-20        |
| 3 | Практическая работа №3.<br>Цифровые платформы и системы для пространственного анализа.                | 0-20        |
| 4 | Практическая работа №4.<br>Цифровая трансформация и автоматизация процессов в управлении территорией. | 0-20        |
| - | <b>ИТОГО</b>                                                                                          | <b>0-70</b> |

**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 «Цифровизация профессиональной деятельности».

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07895-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471866>
2. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации: учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471587>
3. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления: учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470798>
4. Сергеев, Л. И. Цифровая экономика: учебник для вузов / Л. И. Сергеев, А. Л. Юданова; под редакцией Л. И. Сергеева. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13619-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477012>
5. Технические средства автоматизации и управления: учебник для вузов / О. С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8208-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469341>

#### **Дополнительная литература:**

1. 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>
2. 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>
3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

- 07961-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474654>
4. Информационные системы управления производственной компанией: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468813>
  5. Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08223-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471403>
  6. Попов, Е. В. Умные города: монография / Е. В. Попов, К. А. Семячков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 346 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-13732-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477213>
  7. Уколов, В. Ф. Цифровизация: взаимодействие реального и виртуального секторов экономики: монография / В.Ф. Уколов, В.В. Черкасов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 203 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015640-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044339>

## **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: Astralinux [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://astralinux.ru/>
2. Операционная система: Altlinux [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 WebofScience[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«Znaniium» [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://znaniium.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 управления 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.