

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных технологий и систем безопасности

Рабочая программа дисциплины  
**ЭЛЕКТРОННАЯ СРЕДА И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

по направлению подготовки

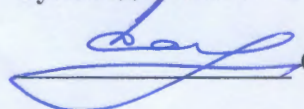
**05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»**

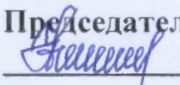
Направленность (профиль):

**Прикладная гидрология**

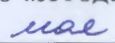
Форма обучения  
**Очная/заочная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

 Сакович В.М.

Председатель УМС  
 Палкин И.И.

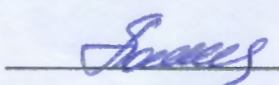
Рекомендована решением  
Учебно-методического совета РГГМУ

  2021 г., протокол № 

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
14 апреля 2021 г., протокол №4

Зав. кафедрой  Татарникова Т.М.

Авторы-разработчики:

 Пойманова Е.Д.

 Краева Е.В.

Санкт-Петербург 2021

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – формирование теоретических знаний в области электронной среды и цифровых технологий, а также приобретение необходимых практических навыков работы с информационными системами и базами данных различной направленности.

### Задачи:

- освоение ключевых понятий в области цифровых технологий, образующих электронную среду;
- изучение базовых информационных процессов, реализующих работу с информацией, а также основ защиты информации в электронной среде;
- обучение работе с разными видами информационных систем и баз данных;
- формирование навыков поиска и анализа информации в различных областях.

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

Дисциплина «Электронная среда и цифровые технологии» относится к базовой части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной для изучения дисциплиной при освоении ОПОП по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль подготовки – «Прикладная гидрология».

Дисциплина «Электронная среда и цифровые технологии» изучается на очной и заочной формах обучения во 2 семестре. Дисциплина строится на знаниях в области информатики, полученных обучающимся в ходе освоения школьной программы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

УК-1, ОПК-6.

Таблица 1.

### Универсальные компетенции

| Код и наименование универсальной компетенции                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                        | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. | <u>Знать:</u><br>базовые информационные процессы, реализующие работу с информацией.<br><u>Уметь:</u><br>анализировать поставленную задачу и составлять запросы при поиске информации в информационных системах.<br><u>Владеть:</u><br>навыками поиска и анализа информации в различных областях знаний. |

Таблица 2.

## Общепрофессиональные компетенции

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                          | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-6</b><br>Способен решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем | <b>ОПК -6.3</b><br>Понимает значение информации в развитии цифрового общества и современные технологии работы с информацией.                                                                                                       | <u>Знать:</u><br>ключевые понятия в области цифровых технологий, образующих электронную среду.<br><u>Уметь:</u><br>применять различные виды современных технологий работы с информацией.<br><u>Владеть:</u><br>навыками работы с современными информационными технологиями, в том числе с облачными технологиями. |
|                                                                                                                                                                                                              | <b>ОПК-6.4</b><br>Применяет существующие средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) при решении задач профессиональной деятельности. | <u>Знать:</u><br>основы работы с информацией, в том числе основы защиты информации в электронной среде.<br><u>Уметь:</u><br>работать с различными видами информационных систем и баз данных.<br><u>Владеть:</u><br>навыками работы с электронной подписью.                                                        |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 3.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

| Объём дисциплины                                                                                     | Всего часов          |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
|                                                                                                      | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| <b>Объем дисциплины</b>                                                                              | 72                   | 72                     |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b> | 28                   | 8                      |
| в том числе:                                                                                         |                      |                        |
| лекции                                                                                               | 14                   | 4                      |
| занятия семинарского типа:                                                                           |                      |                        |
| лабораторные занятия                                                                                 | 14                   | 4                      |
| <b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>                                                 | 44                   | 64                     |
| в том числе:                                                                                         |                      |                        |
| контрольная работа                                                                                   | –                    | 20                     |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                                                  | <b>зачет</b>         | <b>зачет</b>           |

##### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 4.

Структура дисциплины для очной формы обучения

| № | Раздел / тема дисциплины                     | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                      |     | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|----------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|   |                                              |         | Лекции                                                             | Лабораторные занятия | СРС |                                      |                         |                                   |
| 1 | Информатизация общества. Цифровые технологии |         | 2                                                                  |                      | 4   | Устный опрос                         | ОПК-6                   | ОПК-6.3                           |
| 2 | Базовые информационные процессы              |         | 2                                                                  |                      | 8   | Тестирование                         | УК-1                    | УК-1.3                            |
| 3 | Интернет                                     |         | 2                                                                  | 4                    | 6   | Устный опрос                         | УК-1                    | УК-1.3                            |

|              |                                    |   |    |    |    |              |       |         |
|--------------|------------------------------------|---|----|----|----|--------------|-------|---------|
| 4            | Информационно-поисковые системы    |   | 2  | 4  | 6  | Тестирование | УК-1  | УК-1.3  |
| 5            | Облачные технологии                |   | 2  | 4  | 6  | Устный опрос | ОПК-6 | ОПК-6.3 |
| 6            | Защита информации в цифровой среде |   | 2  |    | 8  | Тестирование | ОПК-6 | ОПК-6.4 |
| 7            | Электронная подпись                |   | 2  | 2  | 6  | Тестирование | ОПК-6 | ОПК-6.4 |
| <b>ИТОГО</b> |                                    | - | 14 | 14 | 44 | -            | -     | -       |

Таблица 5.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

| №            | Раздел / тема дисциплины                     | Год | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                      |     | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|--------------|----------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|              |                                              |     | Лекции                                                             | Лабораторные занятия | СРС |                                      |                         |                                   |
| 1            | Информатизация общества. Цифровые технологии |     |                                                                    |                      | 6   | Устный опрос                         | ОПК-6                   | ОПК-6.3                           |
| 2            | Базовые информационные процессы              |     |                                                                    |                      | 12  | Тестирование                         | УК-1                    | УК-1.3                            |
| 3            | Интернет                                     |     | 1                                                                  | 2                    | 10  | Устный опрос                         | УК-1                    | УК-1.3                            |
| 4            | Информационно-поисковые системы              |     | 1                                                                  | 2                    | 8   | Тестирование                         | УК-1                    | УК-1.3                            |
| 5            | Облачные технологии                          |     |                                                                    |                      | 12  | Устный опрос                         | ОПК-6                   | ОПК-6.3                           |
| 6            | Защита информации в цифровой среде           |     | 1                                                                  |                      | 8   | Тестирование                         | ОПК-6                   | ОПК-6.4                           |
| 7            | Электронная подпись                          |     | 1                                                                  |                      | 8   | Тестирование                         | ОПК-6                   | ОПК-6.4                           |
| <b>ИТОГО</b> |                                              | -   | 4                                                                  | 4                    | 64  | -                                    | -                       | -                                 |

### 4.3. Содержание тем дисциплины

#### Тема 1. Информатизация общества. Цифровые технологии

Стадии развития общества. Понятие информационного общества. Признаки информационного общества. Информатизация общества в России и в мире. Понятие аналоговых и цифровых технологий.

#### Тема 2. Базовые информационные процессы

Процесс передачи данных. Технологии передачи данных. Сети связи. Процесс хранения данных. Технологии хранения данных. Системы хранения данных. Процесс обработки данных. Технологии обработки данных. Центры обработки данных.

#### Тема 3. Интернет

История развития сети интернет. Возможности сети интернет.

#### Тема 4. Информационно-поисковые системы

Понятие информационно-поисковых систем. Виды информационно-поисковых систем и принципы их работы. Базы данных.

#### Тема 5. Облачные технологии

Понятие облачных технологий. SaaS (Software-as-a-Service) – программное обеспечение как услуга. IaaS (Infrastructure-as-a-Service) – инфраструктура как услуга. PaaS (Platform-as-a-Service) – платформа как услуга. Частное облако. Публичное облако. Гибридное облако. Общественное облако.

#### Тема 6. Защита информации в цифровой среде

Защита информации и информационная безопасность. Персональные данные. Коммерческая тайна. Государственная тайна. Каналы утечки конфиденциальной информации. Вредоносное программное обеспечение. Социальная инженерия.

#### Тема 7. Электронная подпись

Понятие электронной подписи. Области применения электронной подписи. Виды электронной подписи и их юридический статус.

### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 6.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий                                                                       | Всего часов | В том числе часов практической подготовки |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| 1                 | Работа в личном кабинете РГГМУ                                                                      | 2           | -                                         |
| 2                 | Работа в системе дистанционного обучения РГГМУ (MOODLE-RSHU) конференции Zoom                       | 2           | -                                         |
| 3                 | Работа с электронно-библиотечными системами и базами данных (elibrary, Znanium, ЮРАЙТ, Лань, и др.) | 2           | -                                         |
| 4                 | Работа с облачными хранилищами (Google Disk)                                                        | 2           | -                                         |
| 5                 | Редактирование документов в Интернет (Google Docs, Google Sheets)                                   | 2           | -                                         |
| 6                 | Работа с формами в Интернет (Google Формы)                                                          | 2           | -                                         |
| 7                 | Электронная подпись                                                                                 | 2           | -                                         |

Таблица 7.

## Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий                                                                                       | Всего часов | В том числе часов практической подготовки |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| 1                 | Работа в личном кабинете РГГМУ и в системе дистанционного обучения РГГМУ (MOODLE-RSHU). Проведение конференций Zoom | 2           | -                                         |
| 2                 | Работа с электронно-библиотечными системами и базами данных (elibrary, Znanium, ЮРАЙТ, Лань, и др.)                 | 2           | -                                         |

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

1. Конспект лекций.
2. Методические указания для выполнения лабораторных работ

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

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 50;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации – 30;
- максимальное количество дополнительных баллов - 10.

**6.1. Текущий контроль**

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

**6.2. Промежуточная аттестация**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Форма проведения **зачета**: тестирование.

**Перечень вопросов для подготовки к зачету:****УК-1**

1. Понятия «аналоговые технологии» и «цифровые технологии».
2. Понятие «информационный процесс передачи данных».
3. Технологии передачи данных.
4. Сети связи.
5. Понятие «информационный процесс хранения данных».
6. Технологии хранения данных.
7. Системы хранения данных.
8. Понятие «информационный процесс обработки данных».
9. Технологии обработки данных.
10. Центры обработки данных.
11. Возможности сети интернет.
12. Понятие «информационно-поисковая система».
13. Виды информационно-поисковых систем и принципы их работы.
14. Базы данных.

#### ОПК-6

15. Понятие «информационное общество».
16. Признаки информационного общества.
17. Информатизация общества в России и в мире.
18. Понятие «облачные технологии».
19. SaaS (Software-as-a-Service) – программное обеспечение как услуга.
20. IaaS (Infrastructure-as-a-Service) – инфраструктура как услуга.
21. PaaS (Platform-as-a-Service) – платформа как услуга.
22. Частное облако.
23. Публичное облако.
24. Гибридное облако.
25. Общественное облако.
26. Защита информации и информационная безопасность.
27. Персональные данные.
28. Коммерческая тайна.
29. Государственная тайна.
30. Каналы утечки конфиденциальной информации.
31. Вредоносное программное обеспечение.
32. Социальная инженерия.
33. Понятие «электронная подпись».
34. Области применения электронной подписи.
35. Виды электронной подписи и их юридический статус.

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 8.

Распределение баллов по видам учебной работы

| Вид учебной работы, за которую ставятся баллы                                          | Баллы     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Посещение лекционных занятий                                                           | 0-7       |
| Тестирование №1                                                                        | 0-5       |
| Тестирование №2                                                                        | 0-5       |
| Устный опрос №1                                                                        | 0-3       |
| Устный опрос №2                                                                        | 0-5       |
| Устный опрос №3                                                                        | 0-5       |
| Выполнение лабораторных работ (оценивается, исходя из общего объема выполненных работ) | 0-30      |
| Промежуточная аттестация                                                               | 0-30      |
| <b>ИТОГО</b>                                                                           | <b>90</b> |

Таблица 9.

Распределение дополнительных баллов

| Дополнительные баллы<br>(баллы, которые могут быть добавлены до 100) | Баллы     |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Активность на учебных занятиях                                       | 5         |
| Своевременное выполнение лабораторных работ                          | 5         |
| <b>ИТОГО</b>                                                         | <b>10</b> |

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

| Оценка    | Баллы  |
|-----------|--------|
| Зачтено   | 40-100 |
| Незачтено | 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 «Название дисциплины».

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

1. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469110> (дата обращения: 15.04.2021).

#### Дополнительная литература

1. Городнова, А. А. Развитие информационного общества : учебник и практикум для вузов / А. А. Городнова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9437-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470052> (дата обращения: 15.04.2021).

2. Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02989-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451811> (дата обращения: 15.04.2021).

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Личный кабинет студента РГГМУ. [Электронный ресурс] – режим доступа URL: <https://lk.rshu.ru/>.

2. Система дистанционного обучения РГГМУ. [Электронный ресурс] – режим доступа URL: <http://moodle.rshu.ru/login/index.php>.

3. Электронно-библиотечная система elibrary. [Электронный ресурс] – режим доступа URL: <https://www.elibrary.ru/>

4. База данных Scopus. [Электронный ресурс] – режим доступа URL: <https://www.scopus.com/>.

5. База данных ORCID (Open Researcher and Contributor ID)/ [Электронный ресурс] – режим доступа URL: <https://orcid.org/>.

### 8.3. Перечень программного обеспечения

1. Пакет офисных приложений MS Office.

2. Программа Крипто-АРМ.

3. Программа для организации видеоконференций Zoom.

#### 8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Консультант Плюс. Официальный сайт компании «Консультант–Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный.
2. ЭБС «ЮРАЙТ» – учебники и учебные пособия издательства. [Электронный ресурс] – режим доступа URL: <https://www.biblio-online.ru/>.
3. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс] – режим доступа URL: <http://znanium.com/>.
4. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – режим доступа URL: <https://e.lanbook.com/>.

#### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально–техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой, а также оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно–образовательную среду организации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно–образовательную среду организации.

#### 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.