

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧ-  
РЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и  
природообустройства  
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Летягина Е.А.  
"22" марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
"24" марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Информационные технологии в гидрологии

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Красноярск, 2023

Составители: О.И. Иванова кандидат географических наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«7» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ «20» марта 2023 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

\_\_\_\_\_ «20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

\_\_\_\_\_ «20» марта 2023 г.

# Оглавление

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| АННОТАЦИЯ.....                                                                                                                                                         | 5  |
| 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....                                                                                                        | 5  |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 6  |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                                 | 8  |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                                             | 8  |
| 4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                          | 8  |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                                                                | 8  |
| 4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....                                                                                                    | 10 |
| 4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....                                                                | 11 |
| 4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 12                                                     |    |
| <i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....                                         | 12 |
| 4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы</i> .....                                         | 14 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....                                                                                                                             | 14 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                   | 14 |
| 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....                                                                                                                                         | 14 |
| 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                                    | 14 |
| 6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....                                                                                           | 15 |
| 6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....                                                                                                                                     | 15 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....                                                                                              | 18 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                                | 19 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                              | 20 |
| 9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....                                                                                                         | 20 |
| 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....                                                              | 20 |
| ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....                                                                                                                                           | 22 |

## **Аннотация**

Дисциплина «Информационные технологии в гидрологии» относится к разделу ФТД. Факультативные дисциплины Вариативной части блока ФТД учебного плана, подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование».

Дисциплина реализуется в институте (на факультете) землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой (кафедрами) природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ПК-4

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных методами, способами и технологиями проектирования объектов природообустройства и водопользования при помощи компьютерных технологий. Формирует у обучающихся навыки работы с современными геоинформационными программными комплексами и использования их возможностей в профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 4 ч., практические 6 ч., 58 ч. самостоятельной работы студента, зачет.

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Информационные технологии в гидрологии» относится к разделу ФТД. Факультативные дисциплины Вариативной части блока ФТД учебного плана, подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование».

Реализация в дисциплине «Информационные технологии в гидрологии» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профилю водные ресурсы и водопользование должна формировать компетенцию:

ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационные технологии в гидрологии» являются: «Информатика», Автоматизированное проектирование объектов природообустройства в системе AutoCAD».

Дисциплина «Информационные технологии в гидрологии» является основополагающей для освоения следующих дисциплин учебного плана: «Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов», «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве», «Эколого-экономическое обоснование инженерных решений», так же подготовки бакалаврской работы и последующей профессиональной деятельности

Особенностью дисциплины является изучение современных геоинформационных технологий.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Целью** преподавания дисциплины является формирование у обучающихся навыков работы с современными геоинформационными программными комплексами и использования их возможностей в профессиональной деятельности.

**Задачей** дисциплины является изучение принципов и подходов применения и визуализации пространственно-распределенной информации с использованием геоинформационных технологий, получение практических навыков инженерных гидрологических расчетов с использованием оригинальных программных ГИС интегрированных комплексов.

Таблица 1

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код, наименование компетенции                                                                            | Код и наименование индикаторов достижений компетенций                                                                                                                                                              | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4</b> – Способен проводить предпроектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод | <b>ИД-1</b> ПК-4- собирает и анализирует исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод<br><b>ИД-3</b> ПК-4 - проводит предпроектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод; | Знать: принципы и подходы применения и визуализации пространственно-распределенной информации с использованием геоинформационных технологий при сборе, анализе исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод; |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    | Уметь: использовать геоинформационных технологий при сборе, анализе исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод;                                                                                            |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    | Владеть: навыками работы с современными геоинформационными программными комплексами и использования их возможности для проведения предпроектной подготовки технологических решений по очистке сточных вод;                        |

## 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                            | Трудоемкость |           |              |   |
|---------------------------------------------------------------|--------------|-----------|--------------|---|
|                                                               | зач. ед.     | час.      | по семестрам |   |
|                                                               |              |           | № 8          | № |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану        | <b>2</b>     | <b>72</b> | <b>72</b>    |   |
| <b>Контактная работа</b>                                      | <b>0.3</b>   | <b>10</b> | <b>10</b>    |   |
| в том числе:                                                  |              |           |              |   |
| Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме                | 0.1          | 4/2       | 4/2          |   |
| Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме | 0.2          | 6/2       | 6/2          |   |
| Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме              |              |           |              |   |
| Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме  |              |           |              |   |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b>                           | <b>1.6</b>   | <b>58</b> | <b>58</b>    |   |
| в том числе:                                                  |              |           |              |   |
| курсовая работа (проект)                                      |              |           |              |   |
| самостоятельное изучение тем и разделов                       | 0.8          | 30        | 30           |   |
| контрольные работы                                            |              |           |              |   |
| реферат                                                       |              |           |              |   |
| самоподготовка к текущему контролю знаний                     | 0.8          | 28        | 28           |   |
| подготовка к зачету                                           |              |           |              |   |
| др. виды                                                      |              |           |              |   |
| <b>Подготовка и сдача экзамена</b>                            | <b>0.1</b>   | <b>4</b>  | <b>4</b>     |   |
| <b>Вид контроля:</b>                                          |              |           | зачет        |   |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование<br>модулей и модульных<br>единиц дисциплины                                                                                                    | Всего часов<br>на модуль | Контактная<br>работа |          | Внеаудитор-<br>ная работа<br>(СРС) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|----------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                             |                          | Л                    | ЛЗ/ПЗ/С  |                                    |
| <b>Модуль 1. Основные понятия в геоинформационных системах. Применение ГИС в народном хозяйстве</b>                                                         | <b>27</b>                | <b>1</b>             | <b>2</b> | <b>24</b>                          |
| <b>Модульная единица 1.1.</b><br>Геоинформационные системы.                                                                                                 | 13                       | 1                    | 1        | 12                                 |
| <b>Модульная единица 1.2.</b><br>Возможности геоинформационных систем.                                                                                      | 12                       |                      | 1        | 12                                 |
| <b>Модуль 2. Структура ГИС как интегрированной системы</b>                                                                                                  | <b>28</b>                | <b>2</b>             | <b>2</b> | <b>24</b>                          |
| <b>Модульная единица 2.1.</b><br>Этапы цифрового картографического процесса. Получение растровых изображений (сканирование).                                | 14                       | 1                    | 1        | 12                                 |
| <b>Модульная единица 2.2.</b><br>Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов | 14                       | 1                    | 1        | 12                                 |
| <b>Модуль 3. Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС</b>                                             | <b>13</b>                | <b>1</b>             | <b>2</b> | <b>10</b>                          |
| <b>Модульная единица 3.1.</b><br>Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS Desktop                                                         | 13                       | 1                    | 2        | 10                                 |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                | <b>68</b>                | <b>4</b>             | <b>6</b> | <b>58</b>                          |

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 3 модулей и 5 модульных единиц.

**МОДУЛЬ 1.** Основные понятия в геоинформационных системах. Применение ГИС в народном хозяйстве

**Модульная единица 1.1.** Геоинформационные системы.

Геоинформационные системы, источники пространственно-распределенных данных, атрибутивные таблицы, регистрация топографических карт, создание трехмерных моделей ландшафта. Определение геоинформационных систем (ГИС). Понятие ГИС. Их структура. Классификации ГИС: по назначению, по проблематической ориентации, по территориальному охвату, по способу организации географических данных.

**Модульная единица 1.2.** Возможности геоинформационных систем.

Возможности геоинформационных систем MapInfo и Surfer. Организация баз данных в гидрометеорологических ИС. Гидрометеорологические данные: синоптическая информация, аэрологические данные, океанологическая и гидрологическая съемки, данные спутникового мониторинга атмосферы и гидросферы и т.д.

**МОДУЛЬ 2.** Структура ГИС как интегрированной системы

**Модульная единица 2.1.** Этапы цифрового картографического процесса. Получение растровых изображений (сканирование).

**Модульная единица 2.2.** Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов

**МОДУЛЬ 3.** Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС

**Модульная единица 3.1.** Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS DeskTop

**4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия**

Таблица 4

### Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                                                                                                              | № и тема лекции                                                                                                                                                                                                                                 | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Модуль 1.</b> Основные понятия в геоинформационных системах. Применение ГИС в народном хозяйстве                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>зачет</b>                              | <b>1</b>     |
|       | Модульная единица 1.1.<br>Геоинформационные системы.                                                                                                 | Лекция № 1. Геоинформационные системы, источники пространственно-распределенных данных, атрибутивные таблицы, регистрация топографических карт, создание трехмерных моделей ландшафта.                                                          | Тестирование                              | 1            |
|       | Модульная единица 1.2. Возможности геоинформационных систем.                                                                                         | Лекция № 2. Возможности геоинформационных систем MapInfo и Surfer.                                                                                                                                                                              | Тестирование                              |              |
| 2.    | <b>Модуль 2.</b> Структура ГИС как интегрированной системы                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>зачет</b>                              | <b>2</b>     |
|       | Модульная единица 2.1.<br>Этапы цифрового картографического процесса. Получение растровых изображений (сканирование).                                | Лекция № 3. Основные технические параметры сканеров. Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов                                                                 | Тестирование                              | 1            |
|       | Модульная единица 2.2.<br>Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов | Лекция № 4. Принципы оценки качества цифровых карт. Описательные показатели качества цифровых карт. Количественные показатели качества цифровых карт. Контроль семантической правильности цифровых карт. Идентификация объектов цифровой карты. | Тестирование                              | 1            |
| 3.    | <b>Модуль 3.</b> Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС                                      |                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>зачет</b>                              | <b>1</b>     |

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                                                      | № и тема лекции                                                                                                     | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
|       | Модульная единица 3.1.<br>Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS Desktop | Лекция № 5. Задание и изменение картографических проекций (систем координат) в программном комплексе ArcGIS Desktop | Тестирование                              | 1            |
|       | <b>ИТОГО</b>                                                                                 |                                                                                                                     |                                           | <b>4</b>     |

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                                                                                                           | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий                                                                                                                                | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Модуль 1. Основные понятия в геоинформационных системах. Применение ГИС в народном хозяйстве</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                   | <b>зачет</b>                              | <b>2</b>     |
|       | Модульная единица 1.1. Геоинформационные системы.                                                                                                 | Занятие № 1. Сравнение систем координат, систем отсчета и типов картографических проекций и их преобразование из одной в другую при решении различных задач.                                                      | Тестирование                              | 1            |
|       | Модульная единица 1.2. Возможности геоинформационных систем.                                                                                      | Занятие № 2. Подбор системы координат и типа картографической проекции для цифровых карт, предназначенных для решения различных задач                                                                             | Тестирование                              | 1            |
|       | <b>Модуль 2. Структура ГИС как интегрированной системы</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   | <b>зачет</b>                              | <b>2</b>     |
|       | Модульная единица 2.1. Этапы цифрового картографического процесса. Получение растровых изображений (сканирование).                                | Занятие № 3. Изучение различных форматов растровых представлений графических данных.                                                                                                                              | Тестирование                              | 1            |
|       | Модульная единица 2.2. Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов | Занятие № 4 Сравнительное изучение искажений в различных картографических проекциях и системах координат. Задание и изменение картографических проекций (систем координат) в программном комплексе ArcGIS Desktop | Тестирование                              | 1            |
|       | <b>Модуль 3. Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                   | <b>зачет</b>                              | <b>2</b>     |
|       | Модульная единица 3.1. Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS Desktop                                                         | Занятие № 5. Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS Desktop (шейп-файлы и покрытия). Создание векторных представлений графических данных ArcGIS Desktop с помощью прило-                      | Тестирование                              | 2            |

<sup>2</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
|       |                                         | жения ArcCatalog.                                                                  |                                           |              |
|       | <b>Итого</b>                            |                                                                                    |                                           | <b>6</b>     |

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

При изучении дисциплины «Информационные технологии в гидрологии» самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение тем и разделов (подготовка презентаций и докладов);
- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по каждому модулю);

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

| №п/п | № модуля и модульной единицы                                                         | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                       | Кол-во часов |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | <b>Модуль 1 (Введение. Программные комплексы в области геоинформационных систем)</b> |                                                                                                       | <b>24</b>    |
|      | 1                                                                                    | <i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>                         | 14           |
|      |                                                                                      | История развития картографических проекций.                                                           |              |
|      |                                                                                      | Понятие метаданных электронных (цифровых) карт.                                                       |              |
|      |                                                                                      | Преобразование геодезических координат в прямоугольные пространственные координаты.                   |              |
|      |                                                                                      | Использование геоинформационных систем при ведении мелиоративного кадастра.                           |              |
|      |                                                                                      | Применение средств ГИС-анализа при мониторинге мелиорированных земель.                                |              |
|      |                                                                                      | Применение геоинформационных технологий при проектировании организации территории орошаемых участков. |              |
|      |                                                                                      | Применение геоинформационных технологий при проектировании планировки земель.                         |              |
|      |                                                                                      | <b>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 1);</b>                          | 10           |
| 2    | <b>Модуль 2(Структура ГИС как интегрированной системы)</b>                           |                                                                                                       | <b>24</b>    |
|      | 2                                                                                    | <i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>                         | 14           |
|      |                                                                                      | Автоматическая векторизация растровых представлений.                                                  |              |
|      |                                                                                      | Источники данных для создания цифровых карт в сети Интернет.                                          |              |
|      |                                                                                      | Понятие об интерполяции и аппроксимации точечных данных.                                              |              |
|      |                                                                                      | Методы сжатия растровых компьютерных представлений.                                                   |              |
|      |                                                                                      | Векторные графические редакторы для персональных компьютеров.                                         |              |
|      |                                                                                      | Растровые графические редакторы для персональных компьютеров.                                         |              |

| №п/п         | № модуля и модульной единицы                                                                                     | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                  | Кол-во часов |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|              |                                                                                                                  | Методы изображения линейных объектов в векторных представлениях (ломаная, сплайн, дуга Бесселя). |              |
|              |                                                                                                                  | <i>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 2);</i>                     | 10           |
| 3            | <b>Модуль 3 (Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС)</b> |                                                                                                  | <b>10</b>    |
|              | 3                                                                                                                | Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации                           | 2            |
|              |                                                                                                                  | Метаданные цифровых карт в системе ArcGIS Desktop.                                               |              |
|              |                                                                                                                  | Системы геодезических параметров ПЗ-90 и WGS-84.                                                 |              |
|              |                                                                                                                  | Использование модуля Geostatistical Analyst для интерполяции и аппроксимации точечных данных.    |              |
|              |                                                                                                                  | <i>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 3);</i>                     | 8            |
| <b>ВСЕГО</b> |                                                                                                                  |                                                                                                  | <b>58</b>    |

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

| № п/п | Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                 |                                                                                 |
| ...   | ...                                                                             |                                                                                 |
| ...   | ...                                                                             |                                                                                 |

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции                                                                                       | Лекции | ЛЗ/ПЗ/С | СРС           | Другие виды | Вид контроля          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------------|-------------|-----------------------|
| ПК-4 – Способен проводить предпроектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод | 1-5    | 1-5     | 1-3<br>Модуль |             | тестирование, экзамен |

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) Природообустройство и водопользование

Дисциплина Информационные технологии в гидрологии

| Вид занятия        | Наименование                                                                                                                                                                      | Авторы        | Издательство                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Год издания | Вид издания |         | Место хранения |      | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|------------------------|
|                    |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | Печ.        | Электр. | Библ.          | Каф. |                             |                        |
| 1                  | 2                                                                                                                                                                                 | 3             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6           | 7           | 8       | 9              | 10   | 11                          | 12                     |
| Основная           |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |             |         |                |      |                             |                        |
| Лекции<br>Практики | Географические и земельно-информационные системы: методические указания                                                                                                           | М.Г. Ерунова  | КрасГАУ                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2013        | +           | +       | 2              |      | 8.3                         | 2<br>Электр.           |
| Лекции<br>Практики | Современные технологии и оборудование для наземного мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий: методические рекомендации                                                  | В.Н. Воронков | Росинформагротех                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2011        | +           |         | 1              |      | 8.3                         | 1                      |
| Лекции<br>Практики | ЭУК на сервере «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве» Moodle<br><a href="http://e.kgau.ru/course/view.php?id=">http://e.kgau.ru/course/view.php?id=</a> | Иванова О.И.  | Красноярский ГАУ                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2019        |             | +       |                |      | 1                           | 1                      |
| Дополнительная     |                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |             |         |                |      |                             |                        |
| Лекции<br>Практики | Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения                                                                                                                                | К. И. Зуев    | Владимир : Изд-во ВлГУ,<br><a href="https://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/08.03.01/Vodosn_i_vodootv/Metod_doc/Avtomatizacija_VV_uch_posobie.pdf">https://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/08.03.01/Vodosn_i_vodootv/Metod_doc/Avtomatizacija_VV_uch_posobie.pdf</a> | 2016        |             | +       |                |      | 1                           | 1                      |

|                    |                |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |  |   |  |  |   |   |
|--------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|---|--|--|---|---|
| Лекции<br>Практики | Геоинформатика | Лайкин<br>В.И., Упо-<br>ров Г.А. | Ком- сомольск-на-<br>Амуре: Изд-во Ам-<br>ГПУ,<br><a href="http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-laykin-vi-uporov-ga-geoinformatika-komsomolsk-na-amure-amgpgu-2010.pdf">http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-laykin-vi-uporov-ga-geoinformatika-komsomolsk-na-amure-amgpgu-2010.pdf</a> | 2010. |  | + |  |  | 1 | 1 |
|--------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|---|--|--|---|---|

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное издательство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

## **6.3. Программное обеспечение**

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) ABBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Виды текущего контроля: тестирование;

Промежуточный контроль –зачет;

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;

отдельно оцениваются личностные качества студента (исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к зачету следующие требования:

1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

Зачет студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 4 Тест - билета по 1-4 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС .

**Академическая оценка** устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 60 баллов - зачет;  
59 – 0 - незачет.

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 не допущен до зачета), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | Аудиторный фонд                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л           | пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-04<br>Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 25 шт. Стулья аудиторные – 50 шт.<br>Оргтехника: мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E\пульт                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПЗ          | пр-кт Свободный, 70, Компьютерный класс - 5-11<br>Оснащенность: столы компьютерные – 14 шт., столы аудиторные 10 шт., стулья аудиторные 32 шт. Стол преподавателя, стул преподавателя, маркерная доска.<br>Оргтехника:<br>а) Плоттер HP DesignJet 500/500PS Plus ;<br>б) Компьютеры 15 шт. (системный блок (процессор Core i3 2120, клавиатура, мышь, фильтр) и монитор Samsung), выход в Internet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| СРС         | пр-кт Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02<br>Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт.<br>Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyboard;<br>компьютер в комплекте: системный блок + монитор;<br>компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) + фильтр – 7 шт. сканер HP ScanJet 4370;<br>принтер Xerox WorkCentre 3215NI;<br>принтер Canon LBP-1120;<br>копировальный аппарат Canon IR-2016J;<br>ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06<br>Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов. |

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме зачета

Содержание дисциплины разделено на три дисциплинарных модуля. Первый модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматриваются основные понятия в геоинформационных системах. Второй модуль состоит из 2 модульных единиц. Здесь рассматриваются структура ГИС. Третий модуль состоит из 1 модульной единицы. В модуле рассматриваются функциональные возможности современных ГИС.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний - тестированию. Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде докладов, презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к зачету следующие требования: 1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов. Зачет студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 4 Тест - билета по 1-4 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС, минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию(зачету) – 50.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель осуществляет оперативный контроль на каждом занятии в виде опроса и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде проведения тестирования.

Конспект лекций должен фиксировать последовательно, схематично и кратко основные положения, формулировки, обобщения и выводы с выделением ключевых слов и терминов.

Материалы, которые вызывают трудности, необходимо отметить и попытаться найти ответ самостоятельно в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практических занятиях.

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

- работа с основной и дополнительной литературой учебно-методического обеспечения дисциплины;
- более глубокое изучение вопросов, изучаемых на практических занятиях.

Задача самостоятельной работы – выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу с помощью анализа текстов литературных источников, лекций и материалов практических работ.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний (тестированию). Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде рефератов презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов                        | Формы                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| С нарушением слуха                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>                                                    |
| С нарушением зрения                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенного шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul> |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>                      |

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено

электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиками, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видео увеличителями для слабовидящих.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
|      |        |           |             |

**Программу разработали:**

ФИО, ученая степень, ученое звание

Иванова О.И., кандидат

географических наук, доцент

---

(подпись)

## Рецензия

### на рабочую программу дисциплины «Информационные технологии в гидрологии»

Дисциплина «Информационные технологии в гидрологии» относится к разделу ФТД. Факультативные дисциплины Вариативной части блока ФТД учебного плана, подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ПК-4.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных методами, способами и технологиями проектирования объектов природообустройства и водопользования при помощи компьютерных технологий. Формирует у обучающихся навыки работы с современными геоинформационными программными комплексами и использования их возможностей в профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: И.Н. Гордеев

Начальник Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

