

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра гидрогеологии и геодезии

Рабочая программа по дисциплине

**КАРТОГРАФИЯ И ТОПОГРАФИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»**

Направленность (профиль):  
**Прикладная метеорология**

Квалификация:  
**Бакалавр**

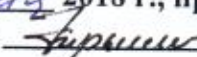
Форма обучения  
**Очная/заочная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Прикладная метеорология»

 Фокичева А.А.

Утверждаю  
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
22 февраля 2018 г., протокол № 6  
Зав. кафедрой  Кузьмин Ю.А.

Авторы-разработчики:  
 Голоосовская В.А.

**Составили:** Кузьмин Ю.А. – доцент кафедры гидрогеологии и геодезии РГГМУ  
Голосовская В.А. – доцент кафедры гидрогеологии и геодезии РГГМУ

©Ю.А.Кузьмин, В.А. Голосовская, 2018.  
© РГГМУ, 2018.

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Картография и топография» – подготовка бакалавров прикладной гидрометеорологии, владеющих теоретическими и практическими знаниями в объеме, необходимом для формирования пространственного воображения, конструкторско-геометрического мышления, понимания принципов организации и производства работ для картографического обеспечения гидрометеорологических исследований, а также для освоения современных методов создания карт и выполнения картометрических работ с помощью компьютерной техники.

Основные задачи дисциплины «Картография и топография»: формирование у студентов целостного представления:

- о методах изображения геометрических образов;
- о способах решения позиционных и метрических задач;
- об основных правилах и нормах оформления и составления чертежей;
- о правилах создания картографических произведений, а также:
- получение навыков работы с приборами;
- получение навыков исследовательской работы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Картография и топография» для направления подготовки 05.03.05, «Прикладная гидрометеорология», профиль подготовки «Прикладная метеорология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплины математика.

Параллельно с дисциплиной «Картография и топография» изучаются: «Иностранный язык», «Правоведение», «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «Геофизика».

Дисциплина «Картография и топография» является базовой для освоения профессиональных дисциплин.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

| Код компетенции | Компетенция  |
|-----------------|--|
| ОПК-2           | Способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок |
| ОПК-3           | Способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования.  |
| ППК-1           | Умение решать, реализовывать на практике и анализировать результаты решения гидрометеорологических задач   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### Знать:

- теоретические основы курса, способы построения геометрических образов;

- способы решения позиционных и метрических задач;
- основные нормы и правила построения изображений различных объектов;
- основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации;
- правила построения и обработки картографических изображений;
- методику анализа и составления описания ситуации, изображаемых на карте процессов и явлений;
- методику выполнения топографической съемки местности.

**Уметь:**

- применять на практике общие правила и графические методы при оформлении конструкторской документации;
- строить ортогональные проекции геометрических образов;

**Владеть:**

- требованиями к оформлению чертежей;
- правилами построения ортогональных проекции геометрических образов.

Основные признаки освоения формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Картография и топография» сведены в таблице.

**Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

|                                     |             | Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня) |   |   |  |   |
|-------------------------------------|-------------|---|---|---|--|---|
|                                     |             | 1.  | 2.  | 3.  | 4.   | 5.  |
| Этап (уровень) освоения компетенции | минимальный | не владеет  | слабо ориентируется в терминологии и содержании   | Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой  | Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой  | Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала |
|                                     |             | не умеет  | не выделяет основные идеи   | Способен показать основную идею в развитии  | Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами   | Может соотнести основные идеи с современными проблемами           |
|                                     |             | не знает  | допускает грубые ошибки   | Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике  | Понимает специфику основных рабочих категорий  | Способен выделить характерный авторский подход                    |
| базовый                             | не владеет  | плохо ориентируется в терминологии и содержании                             | Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал           | Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций   | Способен сравнить концепции, излагает материал   |   |
|                                     | не умеет    | выделяет основные идеи, но не видит проблем                                 | Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее                                      | Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой   | Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике   |   |
|                                     | не знает    | допускает много ошибок  | Может изложить основные рабочие категории   | Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области  | Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области  |   |
| продвинутый                         | не владеет  | ориентируется в терминологии и содержании                                   | В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой | Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению  | Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области                     |   |
|                                     | не умеет    | выделяет основные идеи, но не видит их в развитии                           | Может понять практическое значение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания        | Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа | Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области |   |
|                                     | не знает    | допускает ошибки при выделении рабочей области анализа                      | Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа      | Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить   | Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа   |   |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

| Объём дисциплины   | Всего часов                       |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  | Очная форма обучения              | Заочная форма обучения                  |
|  | 2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора | 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>   | <b>108</b>                        |   |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b> | <b>82</b>                         | <b>12</b>                               |
| в том числе:   |                                   |   |
| лекции   | 32                                | 4                                       |
| практические (семинарские) занятия   | –                                 | 8                                       |
| лабораторные занятия   | 50                                | -                                       |
| <b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>   | <b>26</b>                         | <b>96</b>                               |
| в том числе:   |                                   |   |
| курсовая работа  | -                                 | -                                       |
| контрольная работа   | -                                 | +                                       |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>  | <b>Зачет</b>                      | <b>Зачет</b>                            |

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

**Очное обучение**  
2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора

| № п/п | Раздел и тема дисциплины    | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                            |                | Формы текущего контроля успеваемости | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------|---------|--|----------------------------|----------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
|       |                             |         | Лекции   | Семинар, практич., лаборат | Самост. работа |                                      |  |                         |
| 1.    | Методы проецирования.       | 1       | 2  | 6                          | 2              | Тест                                 |  | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1     |
| 2.    | Точка, прямая, плоскость.   | 1       | 4  | 8                          | 4              | Графические работы, тест             |  | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1     |
| 3.    | Виды, разрезы, сечения.     | 1       | 6  | 8                          | 6              | Графические работы, тесты            |  | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1     |
| 4.    | АксонOMETрические проекции. | 1       | 4  | 8                          | 4              | Графические работы, тест             | 1  | ОПК-2, ОПК-3,           |

|     |   |   |           |           |           |                                     |          |                     |
|-----|---|---|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|----------|---------------------|
|     |   |   |           |           |           |                                     |          | ППК-1               |
| 5.  | Эскизирование.  | 1 | 2         | 6         | 2         | Графические работы, тест            |          | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
| 6.  | План и карта.   | 2 | 2         | 2         | 8         | Зачет по лабораторным работам, тест | 1        | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
| 7.  | Понятие о форме, размерах Земли.                            | 2 | 2         | 2         | 8         | Зачет по лабораторным работам, тест |          | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
| 8.  | Системы координат, используемые в картографии и топографии. | 2 | 2         | 2         | 10        | Зачет по лабораторным работам, тест |          | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
| 9.  | Топографические съемки местности.                           | 2 | 4         | 4         | 8         | Зачет по лабораторным работам, тест | 1        | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
| 10. | Высотная и плановая основы топографических съемок.          | 2 | 4         | 4         | 10        | Зачет по лабораторным работам, тест | 1        | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
|     | <b>ИТОГО</b>  |   | <b>32</b> | <b>50</b> | <b>26</b> |                                     | <b>4</b> |                     |

**Заочное обучение**  
2014, 2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора

| № п/п | Раздел и тема дисциплины    | Курс | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                            |                | Формы текущего контроля успеваемости | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------|------|--|----------------------------|----------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
|       |                             |      | Лекции   | Семинар, практич., лаборат | Самост. работа |                                      |  |                         |
| 1.    | Методы проецирования.       | 2    | 0,5  | -                          | 10             | Тест                                 |  | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1     |
| 2.    | Точка, прямая, плоскость.   | 2    | -  | -                          | 8              | Тест                                 |  | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1     |
| 3.    | Виды, разрезы, сечения.     | 2    | -  | -                          | 8              | Тест                                 |  | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1     |
| 4.    | АксонOMETрические проекции. | 2    | 0,5  | 2                          | 12             | Графические работы, тест             | 1  | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1     |
| 5.    | Эскизирование.              | 2    | -  | -                          | 8              | Тест                                 |  | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1     |
| 6.    | План и карта.               | 2    | 0,5  | -                          | 10             | Тест                                 | -  | ОПК-2,                  |

|     |   |   |          |          |           |                                    |          |                           |
|-----|---|---|----------|----------|-----------|------------------------------------|----------|---------------------------|
|     |   |   |          |          |           |                                    |          | ОПК-3,<br>ППК-1           |
| 7.  | Понятие о форме, размерах Земли.                            | 2 | -        | -        | 8         | Тест                               |          | ОПК-2,<br>ОПК-3,<br>ППК-1 |
| 8.  | Системы координат, используемые в картографии и топографии. | 2 | 0,5      | 2        | 12        | Зачет по практической работе, тест |          | ОПК-2,<br>ОПК-3,<br>ППК-1 |
| 9.  | Топографические съемки местности.                           | 2 | 1        | 2        | 10        | Зачет по практической работе, тест | 1        | ОПК-2,<br>ОПК-3,<br>ППК-1 |
| 10. | Высотная и плановая основы топографических съемок.          | 2 | 1        | 2        | 10        | Зачет по практической работе, тест | 1        | ОПК-2,<br>ОПК-3,<br>ППК-1 |
|     | <b>ИТОГО</b>  |   | <b>4</b> | <b>8</b> | <b>96</b> |                                    | <b>3</b> |                           |

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### 4.2. Лекционные занятия, их содержание

#### Методы проецирования

Предмет, содержание и основные задачи дисциплины. Методы проецирования. Правило прямоугольного треугольника. Принадлежность геометрических образов.

#### Точка, прямая, плоскость.

Проецирование точки, прямой, плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой. Проецирование плоскости. Положение плоскостей относительно плоскостей проекций.

#### Виды, разрезы, сечения.

Виды. Основные, дополнительные и местные. Обозначения видов. Разрезы. Простые и сложные разрезы. Местные разрезы. Обозначения разрезов. Сечения. Классификация сечений.

#### АксонOMETрические проекции.

Стандартные аксонOMETрические проекции. Классификация. Прямоугольные и косоугольные аксонOMETрические проекции. Построение деталей и геометрических тел в аксонOMETрических проекциях.

#### Эскизирование.

Порядок построения и правила оформления эскиза детали.

#### План и карта.

Карта – определение, элементы карты, Свойства карты. Принципы классификации карт, Классификация карт по масштабу и пространственному охвату, классификация карт по содержанию. Другие картографические произведения. Разграфка и номенклатура топографических карт. Условные знаки топографических и специальных карт.

Ориентирование линий на местности и на карте. Связь между истинным азимутом,



дирекционным углом и румбом направления. Склонение магнитной стрелки. Магнитные азимуты и румбы.

#### **Понятие о форме и размерах Земли.**

Форма Земли и ее размеры. Геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Основные линии на поверхности земли. Равноугольная, поперечно-цилиндрическая и картографические проекции Гаусса-Крюгера.

#### **Системы координат, используемые в картографии и топографии.**

Системы координат и высот, используемые в геодезии. Равноугольная, поперечно-цилиндрическая и картографические проекции Гаусса-Крюгера. Зональная система координат, прямая и обратная геодезические задачи.

#### **Топографические съемки местности**

Виды съемок. Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа.

Организация и содержание теодолитной, тахеометрической, мензурной съемок местности. Глазомерная и другие виды съемок малой точности, их применение при гидрометеорологических исследованиях. Элементы геодезических измерений. Угловые и линейные измерения.

#### **Высотная и плановая основы топографических съемок.**

Государственная геодезическая сеть России, ее классификация и характеристика. Методы создания геодезической сети в России. Геодезические знаки.

Устройство и поверки оптических теодолитов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Государственная нивелирная сеть России, ее классификация и характеристика. Методы нивелирования. Классификация, устройство и поверки нивелиров.

Приборы для измерения длин линий. Измерение длин линий мерной лентой и дальномером.

### **4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела дисциплины</b> | <b>Тематика занятий</b>  | <b>Форма проведения</b> | <b>Формируемые компетенции</b> |
|--------------|-----------------------------|--|-------------------------|--------------------------------|
| 1            | 1                           | Стандарты оформления чертежей. Методы проецирования. Свойства проецирования. Образование эпюра Монжа. Проецирование точки на три плоскости проекций. Проецирование прямой. Прямые общего положения. Определение натуральной величины отрезка прямой. | лабораторные занятия    | ОПК-2, ППК-1                   |
| 2            | 2                           | Частное положение отрезка прямой линии относительно плоскостей проекций. Прямые уровня и проецирующие прямые. Проецирование плоскости. Положение плоскостей относительно плоскостей проекций. Плоскости частного положения: уровня и проецирующие.   | лабораторные занятия    | ОПК-2, ППК-1                   |
| 3            | 3                           | Изображения по ГОСТ 2.305-68.  | лабораторные            | ОПК-2, ППК-1                   |

|    |    |  |                      |                     |
|----|----|--|----------------------|---------------------|
|    |    | Основные виды. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Построение основных видов, дополнительных и местных. Нанесение размеров на чертежах. Построение простых разрезов сечений. Правила построения сложных ступенчатых и ломаных разрезов. Обозначения разрезов. | занятия              |                     |
| 4  | 4  | Аксонметрические проекции. Образование и классификация. Построение аксонметрических прямоугольных и косоугольных проекций плоских фигур, окружности, технических деталей.  | лабораторные занятия | ОПК-2, ППК-1        |
| 5  | 5  | Порядок построения и правила оформления эскиза детали.   | лабораторные занятия | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
| 6  | 6  | Исследования по картам. Способы работы с картами. Изучение структуры, взаимосвязей, динамики. Определение углов ориентирования по карте.   | лабораторные занятия | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
| 7  | 7  | Определение географических координат рамок трапеции карты заданного масштаба. Эллипс искажений. Определение искажений на политической карте мира масштаба 1:30000000.  | лабораторные занятия | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
| 8  | 8  | Определение номенклатуры смежных листов карт. Определение географических и плоских прямоугольных координат точки на карте.   | лабораторные занятия | ОПК-2, ППК-1        |
| 9  | 9  | Способы изображения рельефа на карте. Изображение рельефа участка земной поверхности с помощью горизонталей.   | лабораторные занятия | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |
| 10 | 10 | Измерение превышений нивелиром. Измерение горизонтальных и вертикальных углов на местности.  | лабораторные занятия | ОПК-2, ОПК-3, ППК-1 |

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 5.1. Текущий контроль

Оценка выполненных лабораторных заданий, ежемесячная аттестация студентов по результатам посещаемости и выполненных графических работ, контрольные работы в форме тестовых заданий.

#### а) Образцы контрольных заданий текущего контроля

1. Решить графически задачу по определению точки пересечения прямой с плоскостью.

2. Начертить третий вид детали по двум данным.
3. Изобразить деталь в одной из аксонометрических проекций.
4. Заменить один из видов детали на чертеже заданным разрезом.

#### **б) Образцы тестовых заданий текущего контроля**

1. На карте в масштабе 1:2 000 длина линии равна 16,21 см. Определить длину линии на местности.

А. 32,4 м.    Б. 3242 м.    В. 610,5 м.    Г. 324,2 м.

Правильный ответ – Г.

2. Определить правильную номенклатуру топокарт.

А. Р-41-154-А-б;    Б. О-26-47 –Г;    В. VI-И-61;    Г. И-27-XXXVI

Правильный ответ – Б.

3. Закончите фразу: «Дирекционным углом направления называется...

- А. «угол между северным направлением магнитного меридиана и истинного меридиана»;
- Б. «угол между северным направлением истинного меридиана и данным направлением»;
- В. «угол между северным направлением магнитного меридиана и данным направлением»;
- Г. «угол между северным направлением осевого меридиана и данным направлением».

Правильный ответ – Г.

#### **в) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов**

Задачи, решаемые по карте при помощи горизонталей.  
Ориентирование линий на карте и на местности

### **5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы**

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, презентации лекций и практических работ. Освоение материалом и выполнение практических работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем.

### **5.3. Промежуточный контроль: зачет**

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Методы центрального и параллельного проецирования.
2. Виды аксонометрических проекций.
3. Прямоугольное проецирование.
4. Фронтальная изометрическая проекция (расположение осей, коэффициент искажения, изображение окружности).
5. Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки.
6. Фронтальная диметрическая проекция (расположение осей, коэффициент искажения, изображение окружности).
7. Что называется географической картой?
8. Характеристика основных отличительных особенностей географических карт.
9. Отличие топографических планов от топографических карт.
10. Элементы географических карт.

11. Назначение математической основы карты.
12. Характеристика географических карт по масштабам.
13. Определение геоида и эллипсоида вращения.
14. Способы указания масштаба на карте.
15. Что устанавливает картографическая проекция.
16. Что такое разграфка и номенклатура карты
17. Какую роль играют условные знаки на географических картах.
18. Углы ориентирования, определение и связь между ними.
19. Магнитное склонение, сближение меридианов.
20. Теодолит, классификация, назначение, устройство.
21. Системы координат: географические, плоские прямоугольные, полярные.
22. Принцип и способы измерения горизонтальных углов.
23. Классификация нивелиров. Устройство нивелира НЗ.
24. Рельеф земной поверхности, его изображение.
25. Ориентирные углы: дирекционные, азимуты, румбы и их связь.
26. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования

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

##### **а) основная литература:**

1. Федоров Ю.А. Геодезия с основами инженерной графики. — СПб; Гидрометеиздат, 1995, 448 с. — Электронный библиотечный ресурс: [http://elibr.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-428170049.pdf](http://elibr.rshu.ru/files_books/pdf/img-428170049.pdf)
2. Допиро Т.Д. Инженерная графика. Основы начертательной геометрии. Конспект лекций. СПб.: Изд. РГГМУ. 2009-46с.

##### **б) дополнительная литература:**

1. Кудрицкий Д.М. Картометрические работы. — Л.; 1978, 68 с.
2. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1: 2 000, 1:1 000, 1:500. — М.; Недра, 1989, 216 с.
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=912839>
3. Допиро Т.Д. Инженерная графика. Стандарты оформления чертежей.

##### **в) Интернет-ресурсы:**

1. Электронный ресурс компании AQUASTAT. Режим доступа: [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water\\_res/index.stm](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_res/index.stm)

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий                                    | Организация деятельности студента   |
|--|---|
| <b>Лекции</b>  | <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом (семинарском) занятии.</p> |
| <b>Семинарские, практические, лабораторные занятия</b> | <p>Внимательно слушать объяснения и рекомендации преподавателя о методах решения поставленной задачи, порядке выполнения работы.</p> <p>В рабочей тетради указывать расчетные формулы, применяемые при решении задачи, отражать промежуточные результаты вычислений.</p> <p>По мере необходимости визуализировать результаты расчетов в виде графиков.</p> <p>Провести анализ полученных результатов и записать в выводах по проведенной работе.</p>  |
| <b>Подготовка к зачету</b>                             | <p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.</p>   |

## 8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

| Тема (раздел) дисциплины | Образовательные и информационные технологии  | Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем   |
|--------------------------|--|--|
| Темы 1-10                | <p><u>информационные технологии</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чтение лекций в виде слайд-презентаций</li> <li>2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты</li> <li>3. доклады студентов на семинарах с использованием слайд-презентаций</li> </ol> <p><u>образовательные технологии</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. интерактивное взаимодействие педагога и студента</li> <li>2. сочетание индивидуального и коллективного обучения</li> <li>3. проведение графических работ</li> <li>4. тестирование</li> <li>5. работа с учебно-методическими разработками</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пакет Microsoft Word, Excel, PowerPoint.</li> <li>2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a></li> </ol> |

|          |   |   |
|----------|---|---|
| Темы 6-8 | <u>информационные технологии</u><br>1. Чтение лекций в виде слайд-презентаций<br>2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты<br>3. доклады студентов на семинарах с использованием слайд-презентаций<br><u>образовательные технологии</u><br>1. интерактивное взаимодействие педагога и студента<br>2. сочетание индивидуального и коллективного обучения<br>3. проведение измерения по картам<br>4. тестирование<br>5. работа с учебно-методическими разработками | 1. Пакет Microsoft Word, Excel, PowerPoint.<br>2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн<br><a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> |
|----------|---|---|

### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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

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

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

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

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

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

### 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.