

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра прикладной и системной экологии

Рабочая программа по дисциплине

**ЭКОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы магистратуры по направлению подготовки

**05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль):

**Экологические проблемы больших городов, промышленных зон  
и полярных областей**

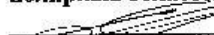
Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Экологические проблемы больших  
городов, промышленных зон и  
полярных областей»

 Алексеев Д.К.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

11 июня 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

17.05 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:

 Алексеев Д.К.

Санкт-Петербург 2019

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины «Гидрология вод суши» являются: формирование у студентов комплекса знаний о происхождении, составе и структуре и водных объектов суши, а также о возникающих экологических проблемах связанных с эксплуатацией водных ресурсов человеком.

**Задачи курса** состоят в:

- изучении глобальных функций гидросферы Земли, ее связях с литосферой и атмосферой;
- изучении процессов формирования поверхностях и подземных воды суши, их химического состава;
- изучении процессов формирования водного режима озер, рек, болот, водохранилищ и подземных вод, его сезонной, многолетней и пространственной изменчивости;
- изучении процессов формирования водного баланса озер, рек, болот, водохранилищ и подземных вод, его сезонной, многолетней и пространственной изменчивости;
- изучении закономерностей пространственного распределения водных ресурсов суши в России и в Море;
- изучении закономерностей изменения гидрологических и гидрохимических характеристик водоемов, водотоков, подземных вод и ледников под влиянием антропогенного воздействия.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Гидрология вод суши» для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль – «Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей» относится к дисциплинам базовой части общепрофессионального цикла и преподается на 3 курсе очного обучения и на 3 курсе заочной формы обучения.

Для полноценного освоения дисциплины студенты должны обладать знаниями, полученными в процессе изучения таких дисциплин, как «География», «Биология», «Геология», «Физика», «Химия».

Параллельно с дисциплиной «Гидрология вод суши» изучаются «Экология и эволюция биосферы», «Основы природопользования», «Биоразнообразие».

Дисциплина «Гидрология вод суши» является базовой для освоения дисциплин «Геоэкология», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана окружающей среды».

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

В результате освоения учебной дисциплины «Гидрология вод суши» у выпускника должны быть сформированы компетенции:

|       |                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 | Владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении                                                   |
| ПК-14 | Владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии |

В результате освоения учебной дисциплины «Гидрология вод суши» обучающийся должен

#### ***Знать:***

- теоретические основы формирования глобального гидрологического цикла и материковых звеньев;
- особенности режима стока воды, растворенных и взвешенных в ней веществ в разных ландшафтных зонах суши;
- специфику природного и техногенного преобразования стока в озерах и водохранилищах любой проточности

#### ***Уметь:***

- пользоваться планетарными моделями географической зональности суши и Мирового океана для получения гидрологической информации о состоянии региональных речных бассейнов в любой части Земли;
- самостоятельно искать в атласах мира и программе GoogleEarth необходимую информацию о водосборе речной системы и регулирующем в ней сток водохранилище или озере для оценки их лимнических особенностей в заданном регионе мира;
- критически оценивать, анализировать географическую и гидрографическую информацию о речном бассейне и его водных объектах;
- применять теоретические знания при оценке значений компонент водного баланса водосбора реки и его частей, расположенных в различных природных зонах и высотных поясах

#### ***Владеть:***

- приемами обоснованного использования информации с позиций гидрологии суши для оценки: среднесуточных величин водного, ионного стока и стока наносов в заданной речной системе; изменения речного режима вследствие регулирования стока озером,

водохранилищем или их каскадом; протяженности участка реки ниже гидроузла, где гидрологический режим реки снова приобретает зональные черты.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Гидрология суши» сведены в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

| Этап (уровень) освоения компетенции | Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня) |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                             |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| 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 сравнивать концепции, аргументированно 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 назначение 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.

**Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах  
год набора: 2019 очная форма обучения;  
2019 заочная форма обучения**

| Объём дисциплины                                                                              | Всего часов          |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
|                                                                                               | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| Год набора                                                                                    | 2019                 | 2019                   |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                                 | 108                  | 108                    |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 42                   | 12                     |
| в том числе:                                                                                  |                      |                        |
| лекции                                                                                        | 14                   | 4                      |
| практические занятия                                                                          | 28                   | 8                      |
| семинарские занятия                                                                           | -                    | -                      |
| Самостоятельная работа (СРС) – всего:                                                         | 66                   | 96                     |
| в том числе:                                                                                  |                      |                        |
| курсовая работа                                                                               | -                    | -                      |
| контрольная работа                                                                            | -                    | -                      |
| Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)                                                  | Экзамен              | Экзамен                |

#### 4.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения, год набора: 2019

| № 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                                                             | практические работы, или семинарские | Самостоятельная работа |                                      |                                                |                         |
|       |                          |         |                                                                    |                                      |                        |                                      |                                                |                         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |    |    |                                 |    |                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|----|---------------------------------|----|----------------|
| 1  | Цели и задачи курса.<br>Формулировка целей и задач дисциплины «Гидрология вод суши». Гидрология суши как комплексная дисциплина, изучающая гидрохимические, гидрофизические и гидробиологические особенности рек, озер, водохранилищ и др. водных объектов. | 5 | 1  | 1  | 2  | Коллоквиум, конспекты           | 1  | ОПК-5<br>ПК-14 |
| 2  | Воды гидросферы (Мировой океан, криосфера, подземные воды, влага атмосферы). Иерархическая и резервуарная модели гидросферы. Гидрологический цикл, его движущие силы                                                                                        | 5 | 1  | 2  | 4  | Доклады, презентации, конспекты | 2  | ОПК-5          |
| 3  | Запасы вод суши. Периоды их возобновления. Области внешнего и внутреннего стока. Главный водораздел Земли.                                                                                                                                                  | 5 | 1  | 2  | 4  | Доклады, конспекты              | 2  | ОПК-5<br>ПК-14 |
| 4  | Влагооборот. Участие рек, озер и водохранилищ во влагообороте. Географическая зональность. Горизонтальный перенос.                                                                                                                                          | 5 | 1  | 3  | 4  | Доклады, презентации, конспекты | 3  | ОПК-5<br>ПК-14 |
| 5  | Водные объекты суши – реки. Способы питания рек. Водный баланс. Гидрограф.                                                                                                                                                                                  | 5 | 2  | 2  | 6  | Доклады, эссе, конспекты        | 2  | ПК-14          |
| 6  | Водосбор, водораздел, русловая, речная, гидрографическая сеть. Классификации рек.                                                                                                                                                                           | 5 | 2  | 2  | 6  | Доклады, эссе, конспекты        | 2  | ОПК-5<br>ПК-14 |
| 7  | Общие сведения о подземных водах. Активность водообмена трех гидродинамических зон. Химический состав подземных вод.                                                                                                                                        | 5 | 1  | 2  | 4  | Доклады, презентации, конспекты | 2  | ОПК-5          |
| 8  | Озера, строение котловины, происхождение. Морфометрические характеристики. Особенности гидрологического режима и водообмена.                                                                                                                                | 5 | 1  | 2  | 4  | Доклады, презентации, конспекты | 2  | ОПК-5<br>ПК-14 |
| 9  | Распространение озер на Земле, озерность территорий. Трофический статус озер.                                                                                                                                                                               | 5 | 1  | 2  | 6  | Коллоквиум, конспекты           | 2  | ОПК-5          |
| 10 | Понятие водохранилища, цели создания. Водоохранилища искусственные и естественные. Озера в роли водохранилищ                                                                                                                                                | 5 | 1  | 2  | 4  | Доклады, презентации, конспекты | 2  | ОПК-5          |
| 11 | Болота и заболоченные территории.                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 1  | 4  | 8  | Доклады, конспекты              | 4  | ОПК-5          |
| 12 | Водные ресурсы. Географическая зависимость стран от водных ресурсов. Индекс напряженности водных ресурсов.                                                                                                                                                  | 5 | 1  | 4  | 10 | Коллоквиум, конспекты           | 4  | ПК-14          |
|    | ИТОГО:                                                                                                                                                                                                                                                      |   | 14 | 28 | 66 |                                 | 28 |                |

**заочная форма обучения, год набора: 2019**

| №<br>п/п | Раздел и тема<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                      | Семестр | Виды учебной<br>работы,<br>в т.ч.<br>самостоятельная<br>работа студентов,<br>час. |                                            |                           | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости | Занятия в активной и<br>интерактивной форме, час. | Формируемые<br>компетенции |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Лекции                                                                            | практические<br>работы, или<br>семинарские | Самостоятельная<br>работа |                                               |                                                   |                            |
| 1        | Цели и задачи курса.<br>Формулировка целей и задач<br>дисциплины «Гидрология вод суши».<br>Гидрология суши как комплексная<br>дисциплина, изучающая<br>гидрохимические, гидрофизические и<br>гидробиологические особенности рек,<br>озер, водохранилищ и др. водных<br>объектов. | 5       | 1                                                                                 | -                                          | 4                         | Коллоквиум,<br>конспекты                      | -                                                 | ОПК-5<br>ПК-14             |
| 2        | Воды гидросферы (Мировой океан,<br>криосфера, подземные воды, влага<br>атмосферы). Иерархическая и<br>резервуарная модели гидросферы.<br>Гидрологический цикл, его движущие<br>силы                                                                                              | 5       | -                                                                                 | -                                          | 6                         | Доклады,<br>презентации,<br>конспекты         | -                                                 | ОПК-5                      |
| 3        | Запасы вод суши. Периоды их<br>возобновления. Области внешнего и<br>внутреннего стока. Главный<br>водораздел Земли.                                                                                                                                                              | 5       | -                                                                                 | 1                                          | 8                         | Доклады,<br>конспекты                         | 1                                                 | ОПК-5<br>ПК-14             |
| 4        | Влагооборот. Участие рек, озер и<br>водохранилищ во влагообороте.<br>Географическая зональность.<br>Горизонтальный перенос.                                                                                                                                                      | 5       | 1                                                                                 | 1                                          | 8                         | Доклады,<br>презентации,<br>конспекты         | 1                                                 | ОПК-5<br>ПК-14             |
| 5        | Водные объекты суши – реки.<br>Способы питания рек. Водный баланс.<br>Гидрограф.                                                                                                                                                                                                 | 5       | 1                                                                                 | 1                                          | 10                        | Доклады,<br>эссе,<br>конспекты                | 1                                                 | ПК-14                      |
| 6        | Водосбор, водораздел, русловая,<br>речная, гидрографическая сеть.<br>Классификации рек.                                                                                                                                                                                          | 5       | -                                                                                 | 1                                          | 8                         | Доклады,<br>эссе,<br>конспекты                | 1                                                 | ОПК-5<br>ПК-14             |
| 7        | Общие сведения о подземных водах.<br>Активность водообмена трех<br>гидродинамических зон. Химический<br>состав подземных вод.                                                                                                                                                    | 5       | -                                                                                 | -                                          | 8                         | Доклады,<br>презентации,<br>конспекты         | -                                                 | ОПК-5                      |

|    |                                                                                                                              |   |   |   |    |                                 |   |                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|---------------------------------|---|----------------|
| 8  | Озера, строение котловины, происхождение. Морфометрические характеристики. Особенности гидрологического режима и водообмена. | 5 | 1 | 1 | 10 | Доклады, презентации, конспекты | 1 | ОПК-5<br>ПК-14 |
| 9  | Распространение озер на Земле, озерность территорий. Трофический статус озер.                                                | 5 | - | 1 | 8  | Коллоквиум, конспекты           | 1 | ОПК-5          |
| 10 | Понятие водохранилища, цели создания. Водоохранилища искусственные и естественные. Озера в роли водохранилищ                 | 5 | - | 1 | 8  | Доклады, презентации, конспекты | 1 | ОПК-5          |
| 11 | Болота и заболоченные территории.                                                                                            | 5 | - | 1 | 8  | Доклады, конспекты              | 1 | ОПК-5          |
| 12 | Водные ресурсы. Географическая зависимость стран от водных ресурсов. Индекс напряженности водных ресурсов.                   | 5 | - | - | 10 | Коллоквиум, конспекты           | - | ПК-14          |
|    | ИТОГО:                                                                                                                       |   | 4 | 8 | 96 | Экзамен                         | 8 |                |

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### 4.2.1 Цели и задачи курса

Формулировка целей и задач дисциплины «Гидрология вод суши». Гидрология суши как комплексная дисциплина, изучающая гидрохимические, гидрофизические и гидробиологические особенности рек, озер, водохранилищ и др. водных объектов. Структура гидрологии суши как науки – общая и инженерная гидрология. Гидрологические расчеты и прогнозы и их роль в народном хозяйстве. Российские и иностранные научные организации, занимающиеся исследованием водных объектов суши. История изучения водных объектов суши – вклад российских и иностранных ученых. Методы и технические средства современной гидрологии. Связи гидрологии суши с другими естественными науками, с экологией и экологическими исследованиями, а также с математикой.

### 4.2.2 Воды гидросферы

Общие сведения о структуре гидросферы Земли – воды Мирового океана, криосферы, подземные воды, влага атмосферы. Понятие о глобальном гидрологическом цикле. Современные подходы к определению и систематизации природных вод – взгляды А.И.Чеботарева, А.М. Догановского и В.Н. Малинина. Иерархическая и резервуарная модели гидросферы. Принцип деления от более сложного (высшего) к простому (низшему) в построении иерархической классификации компонентов гидросферы. Таксономические принципы в классификации водных объектов суши. Понятие о Мировом океане Ю.И. Шокальского, 1928 г. Принципы пространственной дифференциации акваторий Мирового

океана. Классификация природных вод О.А. Алекина: по преобладающему аниону, преобладающему катиону, по степени минерализации.

#### **4.2.3 Запасы вод суши**

Запасы вод суши, сосредоточенные в реках, озерах, водохранилищах, подземных водах, вечной мерзлоте и ледниках. Пространственные и временные особенности распределения водных ресурсов суши. Реки – самые мобильные воды суши, подземные воды зоны вечной мерзлоты – самые консервативные. Объемы основных элементов гидросферы Земли. Объемы пресной воды в различных элементах гидросферы. Горные ледники и их гидрологическая роль. Естественные и антропогенные факторы формирования вод гидросферы.

Области внешнего и внутреннего стока. Главный водораздел Земли. Область внешнего стока: Тихоокеанско-Индийский и Атлантико-Ледовитый склоны. Процентное соотношение стока в Атлантический, Северный Ледовитый, Индийский и Тихий океаны. Крупнейшие реки различных океанических склонов.

#### **4.2.4 Влагооборот**

Глобальный гидрологический цикл – малый и большой круговороты, его движущие силы. Атмосфера как источник возобновления пресных вод. Поступления воды в атмосферу через испарение. График эффективного испарения (Е-Р) с поверхности океана на разных широтах.

Участие рек, озер и водохранилищ во влагообороте. Вклад криосферы в поступление влаги через таяние (плавление). Роль и масштабы речного стока. Площади бассейнов рек различных океанических склонов.

Географическая зональность суши и Мирового океана. Атмосферный влагообмен. Горизонтальный перенос.

#### **4.2.5. Реки как часть гидросферы Земли.**

Формулировка понятия «река». Схема речной долины и строение речного русла.

Движение воды в реках. Способы питания рек.

Формирование стока рек за счет атмосферных осадков, озер, болот, ледников, и подземных вод. Влияние климатических факторов на сток. Особенности формирования стока в Северном и Южном полушариях.

Водный баланс рек. Гидрограф стока. Типизация рек по видам питания. Переход от одного вида питания реки к другому, его причины.

Водный режим рек. Фазы водного режима. Весеннее половодье. Формирование паводков и передвижение паводочной волны в русле реки. Уровенный режим рек, межень.

Термический и ледовый режим рек. Ледоход и ледостав.

#### **4.2.6 Водосбор, водораздел, русловая, речная, гидрографическая сеть.**

##### **Классификации рек.**

Формирование реки. Водотоки постоянные и временные. Истоки рек из ледников, болот и озер. Русловая, речная, гидрографическая сети. Происхождение речных долин и их эволюция. Факторы, определяющие русловую сеть: климатические, гидрологические, геоморфологические.

Характеристика главной реки. Притоки первого, второго, третьего порядка. Коэффициент густоты речной сети. Водоразделы и их формирование. Классификация рек: по площади водосбора, по длине реки, по характеру рельефа водосбора, в зависимости от ландшафтных зон.

#### **4.2.7 Подземные воды как часть гидросферы Земли.**

Классификация подземных вод по условиям их происхождения.

Активность водообмена трех гидродинамических зон. Химический состав подземных вод. Понятие о минеральных водах.

Условия залегания подземных вод в земной коре. Грунтовые и межпластовые безнапорные воды. Артезианские воды. Передвижение воды в водоносных слоях. Режим грунтовых вод. Зависимость колебаний уровня подземных вод от климата. Ресурсы подземных вод и использование их человеком. Подземные воды в криосфере.

#### **4.2.8 Озера как часть гидросферы Земли.**

Формулировка понятия «озеро». Строение озерных котловин и их происхождение: тектоническое, вулканическое, ледниковое (эрозионное, аккумулятивное, эвразийское), карстовое, запрудное, пойменное. Классификация озер по генезису: пресные (атмосферного происхождения) и соленые (реликтовые, были частью морей).

Важнейшие морфометрические характеристики озера: длина, ширина, площадь зеркала озера, показатель средней ширины, длина береговой линии, изрезанность береговой линии, средняя глубина, максимальная глубина.

Особенности гидрологического режима и водообмена озер. Озера сточные, бессточные и периодически сточные. Течения в озерах: стоковые, ветровые и плотностные.

**4.2.9. Распространение озер на Земле.** Озерность территорий. Северный озерный пояс (Аляска, Канада, Северо-Запад и Север России, северная часть Сибири), Южный

озерный пояс (степные и полупустынные р-ны Центральной Азии, Сев. Америки и сев. Африки) и Озера Центральной Африки. Крупные озера Земли с площадью зеркала более 1000 км<sup>2</sup>.

Трофический статус озер. Озера молодые и старые: их способность к самоочищению.

Тепловой баланс озер. Распределение температуры по глубине и ее сезонная динамика.

Водные ресурсы озер и их использование человеком.

#### **4.2.10 Водохранилища**

Водохранилище как природно-антропогенное образование. Цели создания водохранилищ – развитие гидроэнергетики, судоходства, рыбного промысла и аквакультуры. Водохранилища озерные и речные. Характеристика параметров водохранилищ – полный и мертвый объемы. Примеры озер в роли водохранилищ (Байкал, Виктория и др.). Характеристика крупнейших водохранилищ Мира. Характеристика крупнейших водохранилищ России. Экологические проблемы, возникающие при строительстве и эксплуатации водохранилищ. Эвтрофикация водохранилищ.

#### **4.2.11 Болота и заболоченные территории**

Основные особенности болота как компонента гидросферы. Происхождение болот и их типы: верховые и низовые. Характеристики заболоченных территорий. Пространственное распределение болот в России. Пространственное распределение болот в Море по континентам, общая площадь болот по континентам. Специфические формы растительности болотных массивов. Характеристики заболоченных территорий. Типы болотных микроландшафтов. Болота сточные и бессточные, особенности их водообмена. Гидрологическая роль болот применительно к формированию речного стока и его режима. Влияние хозяйственной деятельности человека на болота: осушение и охрана болот. Экологическая роль болот.

#### **4.2.12 Водные ресурсы**

Географическая зональность в распределении водных ресурсов суши. Влияние типа климата на объемы водных ресурсов поверхностных вод. Азональные факторы формирования обеспеченности территорий водными ресурсами. Водные ресурсы трансграничных территорий. Индекс напряженности водных ресурсов. Законодательная база регулирования водных ресурсов. Конфликты за водные ресурсы с древних времен до наших дней. Современные особенности эксплуатации водных ресурсов суши в России, Европе, Южной, Центральной и Северной Америке, Центральной и Юго-Восточной Азии, Ближнем

востоке. Антропогенные факторы и процессы, влияющие на объемы ресурсов вод суши. Охрана поверхностных и подземных воды суши от загрязнения.

### 4.3 Содержание практических занятий

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий                                                               | Форма проведения     | Формируемые компетенции |
|-------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1     | 1                    | Гипотезы происхождения воды на Земле и других планетах. Роль воды на Земле.                 | Коллоквиум           | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 2     | 1                    | Агрегатные состояния воды, связанные с ее строением                                         | Коллоквиум           | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 3     | 1                    | Физические и химические свойства воды                                                       | Коллоквиум           | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 4     | 2                    | Воды гидросферы                                                                             | Доклады, презентации | ОПК-5                   |
| 5     | 2                    | Иерархическая и резервуарная модели гидросферы                                              | Доклады, презентации | ОПК-5                   |
| 6     | 2                    | Гидрологический цикл, его движущие силы                                                     | Доклады, презентации | ОПК-5                   |
| 7     | 3                    | Запасы вод суши. Их сравнительная характеристика                                            | Доклады              | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 8     | 3                    | Водоразделы Земли. Области внешнего и внутреннего стока                                     | Доклады, дискуссия   | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 9     | 4                    | Участие рек, озер и водохранилищ во влагообороте. Гидрологическая характеристика рек Европы | Доклады, презентации | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 10    | 4                    | Географическая зональность Гидрологическая характеристика рек Азии                          | Доклады, презентации | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 11    | 4                    | Географическая зональность Гидрологическая характеристика рек Америки и Африки              | Доклады, презентации | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 12    | 4                    | Характеристика питания рек: смешенное питание                                               | Доклады, презентации | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 13    | 5                    | Подземные воды. Их состав и роль в питании рек                                              | Доклады              | ПК-14                   |
| 14    | 5                    | Характеристика питания рек: ледниковое питание                                              | Доклады              | ПК-14                   |
| 15    | 5                    | Вычисление водного баланса. Гидрограф                                                       | Доклады              | ПК-14                   |
| 16    | 6                    | Гидрографическая сеть                                                                       | Доклады              | ОПК-5<br>ПК-14          |
| 17    | 8                    | Озера: строение, происхождение, распространение                                             | Доклады, презентации | ОПК-5<br>ПК-14          |

|    |        |                                                 |                                  |                |
|----|--------|-------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 18 | 8, 9   | Гидрологическая характеристика озера (на выбор) | Доклады, презентации, коллоквиум | ОПК-5<br>ПК-14 |
| 19 | 10, 11 | Водохранилища, болота, заболоченные земли       | Доклады, презентации, дискуссия  | ОПК-5          |
| 20 | 12     | Водные ресурсы                                  | Коллоквиум                       | ПК-14          |

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

### 5.1. Текущий контроль

*Текущий контроль* успеваемости по дисциплине «Гидрология вод суши» проводится:

- по результатам работы студентов на практических занятиях (выступления с докладами, участие в дискуссиях, ответы на коллоквиумах, написание эссе);
- по результатам самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям, подготовка доклада и презентации к нему.

Объектами оценивания выступают: учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных им работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

#### а) Примерная тематика докладов

1. Вода как химическое вещество. Воды пресные и соленые.
2. Основные физико-химические свойства воды, их значение для живой и неживой природы.
3. Физические свойства воды. Аномалии.
4. Три агрегатных состояния воды, связанных с ее молекулярным строением.
5. Ледники арктической зоны и Антарктиды. Потенциальный запас пресных вод в криосфере.
6. Научные методы гидрологии.

7. Резервуарная модель гидросферы. Соотношение между осадками и испарением.
8. Иерархическая классификация вод гидросферы.
9. Разнообразие водных объектов суши.
10. Формирование стока. Области внешнего и внутреннего стока. Главный водораздел Земли.
11. Характеристика водных объектов внутреннего стока.
12. Внешний сток и его особенности. Конкретные примеры.
13. Особенности влагообмена атмосферы.
14. Планетарная модель горизонтальной зональности суши.
15. Географическая зональность Мирового океана. Ее связь с состоянием вод суши.
16. Примеры сточных и бессточных озер. Их роль в гидрологическом цикле.
17. Характеристика болот и заболоченных территорий на конкретных примерах.
18. Формирование факторов речного стока.
19. Виды питания рек. Понятие о гидрографе (2 примера на выбор студента).
20. Роль вечной мерзлоты в питании рек.
21. Гидрологическая характеристика бассейнов крупнейших рек мира (на выбор студента).
22. Фазы водного режима. Половодье, паводок, межень.
23. Примеры гидрологического режима озер различного происхождения.
24. Циркуляция воды в озерах. Тепловой баланс.
25. Примеры трансграничных водных конфликтов с древних времен до наших дней.

**б) Единая тема эссе:** «До какой степени оправданно вмешательство человека в гидрологический режим поверхностных вод суши?»

На выбор:

1. Гидростроительство.
2. Использование вод в целях ирригации.
3. Поворот рек.
4. Использование озер как водоемов-охладителей АЭС.
5. Дноуглубительные работы в устьях северных рек для прохождения судов.

**в) Примерные вопросы к коллоквиуму**

**Тема 1. Практическое занятие «Гидрология как наука, ее научные дисциплины и методы исследования»**

1. Запасы воды на Земле. Понятие о гидросфере.

2. Гидросфера и ее составные части. Понятия о составе гидросферы в представлении различных авторов. «За» и «против».

3. Гипотезы происхождения воды на Земле.

4. Формирование гидрологии как науки. Развитие гидрологии суши.

5. Схема научных дисциплин гидрологии.

6. Гидрология и гидрография.

7. Методы исследования в гидрологии, объективность и допущения.

#### **Тема 9. Практическое занятие «Гидрология озер».**

1. Происхождение озерных котловин. Особенности озер тектонического, вулканического и др. происхождения.

2. Озера Северного, Южного и Африканского озерных поясов. Обсуждение их особенностей.

3. Озера сточные, бессточные и периодически сточные.

4. Термический режим озер в условиях умеренного климата. Стратификация. Слой скачка, его колебания и устойчивость.

5. Происхождение и типы озерных течений.

#### **Тема 12. Практическое занятие «Водные ресурсы — геополитический аспект».**

1. Особенности распределения пресных вод по континентам и странам. Сток на душу населения.

2. Водообеспеченность шести ведущих стран мира.

3. Зависимость стран от трансграничных водных ресурсов.

4. Индекс напряженности водных ресурсов.

5. Причины водных конфликтов и их классификация. Примеры.

6. Примеры водных конфликтов на трансграничных территориях.

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

Самостоятельная работа включает подготовку к коллоквиуму, написание эссе, подготовку доклада с презентацией, работу с рекомендованной литературой; основные методические моменты указаны в п. 7 «Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины».

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

Учебный план для студентов очной и очно-заочной форм обучения 2015 г. набора предусматривает 36 ч. контрольных мероприятий (экзамен в 5 семестре).

**а) Перечень вопросов к экзамену**

1. Гидрология как наука. Методы гидрологических исследований.
2. Формирование гидрологии как науки. Объекты изучения гидрологии.
3. Гидросфера и ее составные части. Понятия о составе гидросферы в представлении различных авторов. «За» и «против».
4. Гипотезы происхождения воды на Земле и других планетах.
5. Воды биосферы, их значение для живой и неживой природы.
6. Агрегатные состояния воды, связанные с ее строением.
7. Основные физические свойства воды.
8. Главные химические свойства воды. Воды пресные и соленые.
9. Иерархическая классификация вод гидросферы. Ее таксономические признаки.
10. Резервуарная модель гидросферы. Соотношение между осадками и испарением.
11. Круговорот воды. Гидрологический цикл и его движущие силы.
12. Общая характеристика вод суши, их запасы и особенности возобновления. Водные ресурсы.
13. Общие сведения о водах криосферы. Ледяные щиты Гренландии и Антарктиды.
14. Области внутреннего и внешнего стока Земли. Главный водораздел.
15. Влага атмосферы. Водный баланс атмосферы.
16. Атмосферный влагообмен.
17. Географическая зональность суши. Планетарная модель горизонтальной зональности.
18. Географическая зональность Мирового океана. Классификация климатов по Б.П. Алисову.
19. Факторы формирования вод гидросферы.
20. Озера сточные и бессточные. Их роль в гидрологическом цикле.
21. Водохранилища и их характеристики. Озера в роли водохранилищ.
22. Болота и заболоченные земли. Распределение на Земном шаре. Особенности водообмена.
23. Подземные воды. Особенности водообмена.
24. Формирование и строение рек. Факторы речного стока.
25. Взаимосвязь речного стока с основными физико-географическими факторами.
26. Строение речной долины.

27. Виды питания рек. Распределение источников питания на различных континентах.
28. Гидравлическая связь. Соотношение грунтовых и речных вод.
29. Понятие о гидрографе. 2 примера.
30. Роль вечной мерзлоты в питании рек.
31. Водный режим рек. Фазы водного режима
32. Формирование паводков. Уровенный режим рек.
33. Поверхностный и материковый сток .
34. Водосборы рек различного типа. 2 примера.
35. Общая характеристика озер. Фактор озерности территории.
36. Происхождение озерных котловин. Примеры гидрологического режима озер различного происхождения.
37. Морфометрические характеристики озер. Классификация озер. 2 примера.
38. Генетические типы озер.
39. Возникновение течений в озерах.
40. Тепловой баланс озер.
41. Причины дефицита пресной воды. Индекс напряженности водных ресурсов. Водообеспеченность различных государств и регионов.
42. Возобновляемые водные ресурсы мира. Международные водные бассейны.
43. Трансграничные водные объекты. Особенности их использования.
44. Водопользование и зарегулирование рек в разных странах. Примеры.
45. Водные конфликты с древних времен до наших дней.

**в) Образцы экзаменационных билетов**

**Российский государственный гидрометеорологический университет  
КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ И БИОРЕСУРСОВ**

Дисциплина: Гидрология вод суши  
Экзаменационный билет № 1

1. Гидрология как наука. Методы гидрологических исследований.
2. Формирование паводков. Уровенный режим рек.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Шилин

**Российский государственный гидрометеорологический университет**  
**КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ И БИОРЕСУРСОВ**

Дисциплина: Гидрология вод суши  
Экзаменационный билет № 8

1. Главные химические свойства воды. Воды пресные и соленые.
2. Генетические типы озер.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Шилин

**Российский государственный гидрометеорологический университет**  
**КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ И БИОРЕСУРСОВ**

Дисциплина: Гидрология вод суши  
Экзаменационный билет № 9

1. Иерархическая классификация вод гидросферы. Ее таксономические признаки.
2. Роль вечной мерзлоты в питании рек.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Шилин

**Российский государственный гидрометеорологический университет**  
**КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ И БИОРЕСУРСОВ**

Дисциплина: Гидрология вод суши  
Экзаменационный билет № 24

1. Подземные воды. Особенности водообмена.
2. Формирование и строение рек. Факторы речного стока.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Шилин

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

**а) основная литература:**

1. Дроздов В.В., Смирнов Н.П., Косенко А.В. Учение о гидросфере. Курс лекций. — СПб.: РГГМУ, 2015. — 423 с. Режим доступа:

[http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_371cb12152d14e1882d88e1539ffd0b8.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_371cb12152d14e1882d88e1539ffd0b8.pdf)

2. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 115 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07353-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F8062B8A-7D69-4319-9FE6-1A735CF2F104](http://www.biblio-online.ru/book/F8062B8A-7D69-4319-9FE6-1A735CF2F104).

3. Сахненко, М. А. Гидрология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М. А. Сахненко. - М. : МГАВТ, 2010. - 127 с. : 52 ил., 1 табл. - Режим доступа: <http://znanium.com/> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/400579>

**б) дополнительная литература:**

1. Магрицкий, Д. В. Речной сток и гидрологические расчеты. Компьютерный практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Д. В. Магрицкий. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 184 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04788-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/02ABC62A-5C90-4500-B574-12CEA8189598](http://www.biblio-online.ru/book/02ABC62A-5C90-4500-B574-12CEA8189598).

2. Эдельштейн, К. К. Лимнология : учебное пособие для академического бакалавриата / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08246-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/9CE56AF0-6AC5-4436-80A4-A3BE82134691](http://www.biblio-online.ru/book/9CE56AF0-6AC5-4436-80A4-A3BE82134691).

3. И.М. Кабатченко. Гидрология и водные изыскания. Курс лекций.— М.: Альтаир— МГАВТ,— 2015, — 128 стр. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/540935>

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

*Программно-информационное обеспечение учебного процесса включает:*  
- MS Office2000/XP;

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.geo-site.ru/> – Географический портал. Воды суши
2. <http://www.arctic-council.org/index.php/ru/> – Официальный сайт Арктического Совета
3. <https://biblio-online.ru> – Электронная библиотека для ВУЗов
4. <http://www.o8ode.ru> – Вода
5. <http://znanium.com> – Электронная библиотека «Znanium»

**7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

**7.1. Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **7.2. Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. Основу теоретического обучения студентов составляют лекции, где особое внимание уделяется как усвоению студентами изучаемых проблем, так и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные (интерактивные).

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

При работе с **конспектом лекций** необходимо учитывать, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие выявляют взаимосвязи явлений, помогают понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время. Конспект лекции требует записи самого существенного самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Важно понять основную мысль, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места. При недопонимании следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. Необходимо также включать в конспект рисунки, схемы, чертежи и т.д., которые использует преподаватель.

## **7.3. Семинарские (практические) занятия**

Семинарские (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

**Подготовку к практическим занятиям** следует начинать с ознакомления и обдумывания вопросов плана практического занятия. Затем необходимо изучить рекомендованную обязательную и дополнительную литературу. Целесообразно при этом вести глоссарий, куда вносятся новые понятия по изучаемой теме. Результат - свободный ответ на теоретические вопросы, терминологическая точность в выступлениях и коллективных обсуждениях, правильное выполнение заданий.

#### ***Подготовка к коллоквиуму***

Коллоквиум (от лат. colloquium- разговор, беседа) - коллективная беседа студентов и преподавателя с целью выяснения и оценки знаний учащихся. Подготовка к нему требует сначала ознакомиться с материалом лекций и основной литературы, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. При подготовке к коллоквиуму работа идет в два этапа: организационный, т. е. составление плана работы, и исполнительский, т.е. реализация этого плана. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы, т.к. на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только наиболее важная и сложная часть, а остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения теоретических вопросов. В изучении дисциплины «Гидрология вод суши» первый коллоквиум имеет целью актуализировать уже имеющиеся знания студентов, а второй требует специальной подготовительной работы.

#### ***Подготовка докладов:***

**Доклад** - публичное, развернутое сообщение по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с публикациями по этой тематике в Интернете. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации PowerPoint. Доклад включает введение, основную часть и заключение, обычно на него отводится 10-15 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, раскрывать проблему и пути ее решения.

**Презентация** как сопровождающий доклад иллюстративный материал, должна по структуре соответствовать структуре доклада и включать титульный лист, введение, основную часть (обычно из нескольких разделов), заключение. Презентация не должна быть перегружена иллюстративным материалом, должна содержать достоверную научную

информацию и ссылку на источники ее получения. На титульном листе указывается тема доклада, автор, организация, учебный предмет. Презентация оценивается в связи с докладом.

### ***Подготовка творческого задания (эссе)***

*Эссе* (от фр. *essai* «попытка, проба, очерк») – прозаическое произведение небольшого объема, передающее субъективные мнения и размышления по теме и изначально не претендующее на полноту изображения и исчерпывающую трактовку темы. Для жанра характерно: наличие конкретной проблемы, находящейся в фокусе рассмотрения автора, и задающей внутреннее единство текста; личностная, авторская трактовка темы, отражение собственного отношения автора к проблеме; небольшой объем, сжатость, высокая информативная насыщенность; свободный выбор темы и свободное композиционное построение текста; непринужденность повествования, его образность, дискуссионность, часто парадоксальность. Структура эссе включает вступление, где автор эссе раскрывает смысл проблемы и демонстрирует собственное отношение к ней; основную часть, где приводятся тезисы и аргументы; заключение, где сделаны выводы и дан общий итог рассуждения. Поскольку тема эссе одинакова для всех обучающихся, особое внимание следует уделить аргументации и выводам индивидуальной письменной работы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

### **7.4. Самостоятельная работа студента**

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача домашнего задания в срок.

Оценивание домашних заданий входит в накопленную оценку.

Реферат (эссе) – индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса. Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией.

При своевременной защите работа оценивается наивысшим баллом, при опоздании на 1 неделю балл снижается на 1, при опоздании на 2 недели балл снижается еще раз на 1. При опоздании более чем на 2 недели работа не оценивается.

Оценивание реферата входит в проектную оценку.

## **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 |
| Цели и задачи курса.<br>Формулировка целей и задач | Лекция, практическое занятие                | <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> -      |

|                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| дисциплины «Гидрология вод суши». Гидрология суши как комплексная дисциплина, изучающая гидрохимические, гидрофизические и гидробиологические особенности рек, озер, водохранилищ и др. водных объектов. |                              | электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word                                                                                                                                 |
| Воды гидросферы (Мировой океан, криосфера, подземные воды, влага атмосферы). Иерархическая и резервуарная модели гидросферы. Гидрологический цикл, его движущие силы                                     | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br><a href="http://www.o8ode.ru">http://www.o8ode.ru</a> Вода<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word |
| Запасы вод суши. Периоды их возобновления. Области внешнего и внутреннего стока. Главный водораздел Земли.                                                                                               | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br><a href="http://www.o8ode.ru">http://www.o8ode.ru</a> Вода<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word |
| Влагооборот. Участие рек, озер и водохранилищ во влагообороте. Географическая зональность. Горизонтальный перенос.                                                                                       | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br><a href="http://www.o8ode.ru">http://www.o8ode.ru</a> Вода<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word |
| Водные объекты суши – реки. Способы питания рек. Водный баланс. Гидрограф.                                                                                                                               | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br><a href="http://www.o8ode.ru">http://www.o8ode.ru</a> Вода<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word |
| Водосбор, водораздел, русловая, речная, гидрографическая сеть. Классификации рек.                                                                                                                        | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br><a href="http://www.o8ode.ru">http://www.o8ode.ru</a> Вода<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word |
| Общие сведения о подземных водах. Активность водообмена трех гидродинамических зон. Химический состав подземных вод.                                                                                     | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br><a href="http://www.o8ode.ru">http://www.o8ode.ru</a> Вода<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word |

|                                                                                                                              |                              |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Озера, строение котловины, происхождение. Морфометрические характеристики. Особенности гидрологического режима и водообмена. | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word                                                               |
| Распространение озер на Земле, озерность территорий. Трофический статус озер.                                                | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word                                                               |
| Понятие водохранилища, цели создания. Водоохранилища искусственные и естественные. Озера в роли водохранилищ                 | Лекция, практическое занятие | Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word                                                                                                                                                                               |
| Болота и заболоченные территории.                                                                                            | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br><a href="http://www.o8ode.ru">http://www.o8ode.ru</a> Вода<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word |
| Водные ресурсы. Географическая зависимость стран от водных ресурсов. Индекс напряженности водных ресурсов.                   | Лекция, практическое занятие | <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> - электронная библиотека для ВУЗов и ССУЗов;<br><a href="http://www.o8ode.ru">http://www.o8ode.ru</a> Вода<br>Microsoft Windows XP<br>Microsoft Office 2003<br>Word |

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, экран, ноутбук).

Учебная аудитории для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, экран, ноутбук).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, экран, ноутбук).

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, экран, ноутбук), служащей для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

Организация взаимодействия преподавателя со студентами для осуществления консультационной работы по подготовке к семинарским (практическим) занятиям и подбору необходимой литературы, помимо консультаций в аудитории и на кафедре, осуществляется посредством электронной почты.

## **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.