Минобрнауки россии

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 Гидрологические расчеты в природопользовании**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

05.04.06 Экология и природопользование

**2. Профиль подготовки/специализация:** Управление природопользованием

**Квалификация (степень) выпускника**: магистратура

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

0204 кафедра природопользования

**6. Составитель программы:** Дмитриева Вера Александровна, доктор географических наук, доцент

7.**Рекомендована:** Кафедра природопользования, \_протокол №4 от \_06.06.2018г, НМС №10 \_от 20.06.18г

**8. Учебный год:** 2018/2019  **Семестр(ы):** 1,2

**9**.**Цели и задачи учебной дисциплины: ­­­­­­­­**

**Цель:** Обучение магистрантов знаниям об общих географических закономерностях и процессах, происходящих в речном русле и на речном водосборе, а также изменениям в режиме и состоянии водных объектов и водных ресурсах под воздействием современных изменений климата и человеческой деятельности.

**Задачи:** В курсе «Гидрологические расчеты в природопользовании» изучить условия и факторы формирования поверхностных вод, распределение водных объектов на земной поверхности, глобальные и региональные водные проблемы, их причины и пути устранения, применить на практике современные методы и методики расчета и анализа изменчивости и прогноза водных ресурсов.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится квариативной части

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция | Планируемые результаты обучения |
| Код | Название |
| ПК-2 | Способностьтворчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры | Знать: - наиболее общие закономерности процессов в гидросфере;- основными закономерностями географического распределения водных объектовразных типов;- сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водныхобъектах разных типов с позиций фундаментальных законов физики;- основные методы изучения водных объектов;приемы и методы обработки гидрологической информации для целей землеустройства,кадастра недвижимости, мониторинга земель и градостроительной деятельности;Уметь: - различать зоны аэрации и насыщения;- выделить преобладающий тип питания данной реки;- распознавать различные проявления подземных вод и ледовые явления на реках;- сопоставлять практические и расчетные результаты;Владеть: - расчетно-графическими гидрологическими методами;-современными информационными технологиями в решении конкретныхгидрологических задач. |
| ПК-6 | Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития | знать: основы экологической диагностики и экологической экспертизы уметь оценивать состояние водных объектов и водных ресурсов с позиции рационального водопользования;владеть знаниями и умениями вырабатывать рекомендации по реабилитации водных объектов при диагностировании неудовлетворительного экологического состояния водных объектов и водных ресурсов |

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.**(*в соответствии с учебным планом)* **—** \_\_144\_\_/\_4\_\_\_\_.

**Форма промежуточной аттестации** *зачет*

**13. Виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость  |  |
| Всего | По семестрам |
| № семестра 1 | № семестра 2 |
| Аудиторные занятия |  | 36 | - |
| в том числе: лекции |  | 14 | - |
| практические |  | 22 | 14 |
| лабораторные |  | - |  |
| Самостоятельная работа |  | 36 | 58 |
| Форма промежуточной аттестации*(зачет – 0 час. / экзамен – \_\_час.)* |  | - | - |
| Итого: | 144 | 72 | 72 |
|  |  |  |  |

**13.1. Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
| **1. Лекции** |
| 1.1 | Введение | Содержание, цель и задачи, практическая направленность курса. Краткая история становления гидрологических гидрологических расчетов как дисциплины в системе наук о воде Рекомендуемая литература |
| 1.2 | Формирование научной и информационной базы исследований поверхностных вод  | Гидрометрические (экспедиционные, стационарные), теоретические ( методы математического моделирования, статистические, географической интерполяции, гидрологической аналогии, расчетные эмпирические формулы и др.) |
| 1.3 | Общие сведения о речном стоке и водных ресурсах  | Речной сток как главный элемент гидрологического цикла и основа водных ресурсов. Континентальные, государственные, бассейновые и региональные водные ресурсы. .  |
| 1.4 | Категории речного стока. Научная и практическая значимость применительно к природопользованию | Факторы формирования стока рек. Региональные природные доминанты образования речного стока. Географические закономерности пространственно-временного распределения стока  |
| 1.5 | Максимальный стокснегового половодья и применение параметров стока в практическом природопользовании | Условия и стокоформирующие факторы снегового половодья. Процесс образования и стекания воды по склонам и руслу в период половодья. Параметры максимального стока снегового половодья. Методы расчета стока при достаточности и ограниченности рядов наблюдений.  |
| 1.6 | Максимальный сток дождевых паводков и применение параметров стока в практическом природопользовании | Условия и стокоформирующие факторы дождевых паводков. Механизм образования и стекания воды воды к руслу в период паводка. Параметры максимального стока Прямые и косвенные методы расчета стока при достаточности и ограниченности рядов наблюдений. Применение расчетных параметров с строительной гидрологии и других отраслях экономики |
| 1.7 | Меженный сток и применение параметров стока в практическом природопользовании  | Водохозяйственный год, гидрологический год. Факторы и географические закономерности внутригодового распределения стока |
|  |
| 2. Практические занятия |
| 2.1 | Формирование научной и информационной базы исследований поверхностных вод | Гидрометрические (экспедиционные, стационарные), теоретические ( методы математического моделирования, статистические, географической интерполяции, гидрологической аналогии, расчетные эмпирические формулы и др.) |
| 2.2 | Максимальный стокснегового половодья и применение параметров стока в практическом природопользовании | Условия и стокоформирующие факторы снегового половодья. Процесс образования и стекания воды по склонам и руслу в период половодья. Параметры максимального стока снегового половодья. Методы расчета стока при достаточности и ограниченности рядов наблюдений.  |
| 2.3 | Максимальный сток дождевых паводков и применение параметров стока в практическом природопользовании | Условия и стокоформирующие факторы дождевых паводков. Механизм образования и стекания воды воды к руслу в период паводка. Параметры максимального стока Прямые и косвенные методы расчета стока при достаточности и ограниченности рядов наблюдений. Применение расчетных параметров с строительной гидрологии и других отраслях экономики |
| . 2.4 | Меженный сток и применение параметров стока в практическом природопользовании | Водохозяйственный год, гидрологический год. Факторы и географические закономерности внутригодового распределения стока |

**13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) |
| Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
|  | Введение | 2 | - | - | 4 | 6 |
|  | Формирование научной и информационной базы исследований поверхностных вод  | 2 | 6 | - | 6 | 14 |
|  | Общие сведения о речном стоке и водных ресурсах  | 2 | - | - | 8 | 10 |
|  | Категории речного стока. Научная и практическая значимость применительно к природопользованию | 2 | - | - | 4 | 6 |
|  | Максимальный стокснегового половодья и применение параметров стока в практическом природопользовании | 2 | 10 | - | 4 | 16 |
|  | Максимальный сток дождевых паводков и применение параметров стока в практическом природопользовании | 2 | 10 | - | 8 | 20 |
|  | Меженный сток и применение параметров стока в практическом природопользовании | 2 | 10 | - | 8 | 20 |
|  | Итого | 14 | 36 |  | 42 | 72 |

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

 Для успешного освоения курса и подготовки студента к будущей практической и научной деятельности необходимы дополнительные занятия, как по закреплению лекционного материала, так и освоению новой рекомендуемой научной и методической литературы, периодических изданий по данной дисциплине. По указанию преподавателя необходимо систематически выполнять лабораторные задания, прочитывать конспекты лекций и читать дополнительную литературу, проверочные тесты самоконтроля в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме),

При подготовке к промежуточной аттестации студентам рекомендуется разрабатывать план-конспект ответов на вопросы.

 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов базируются на следующих рабочих моментах:

* использование и конспектирование электронных учебников и ресурсов интернет;
* изучение и использование лицензионного программного обеспечения для статистической обработки, анализа и интерпретации гидрометеорологической информации;
* изучение нормативных документов в области охраны природной среды и водных ресурсов как их части.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины**

**а) основная литература:**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Источник |
| 1 | Дмитриева, В.А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющихся климата и хозяйственной деятельности : монография / В.А. Дмитриева ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. - 192 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2219-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441587> |
| 2 | Чудновский, С.М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 149 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0166-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466768> |

**б) дополнительная литература:**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Источник |
|  | Авакян А.Б., Широков В.М. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Екатеринбург . Изд-во «Вектор», 1994. - 319 с. |
|  | Вода России. Водно-ресурсный потенциал / под ред. А.М. Черняева – Екатеринбург : Изд-во АКВА-ПРЕСС, 2002. – 420 с. |
|  | Воды России (состояние, использование, охрана).1996-2000 гг. – Екатеринбург: Изд-во РосНИИВХ, 2002. – 254 с. |
|  |  Воды России (состояние, использование, охрана), 1996 – 2000 гг. – Екатеринбург : Изд-во РосНИИВХ, 2002. – 253 с.  |
|  | Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды : учебник. – Москва: ОНИКС, 2007 – 335 с. |
|  | Зарубаев А.В. Комплексное использование и охрана водных ресурсов / А.В. Зарубаев. - М. : Изд-во «Колос», 1976. – 106 с. |
|  | Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: учеб. пособие / Д.А. Кривошеин, П.П. Кукин, В.Л. Лапин и др. – Москва : Высшая школа, 2003. – 344 с |
|  | Калинин В.М. Экологическая гидрология : учебник для вузов / В.М. Калинин. – Тюмень : Изд-во Тюменского гос. ун-та, 2008. – 157 с. |
|  | Никаноров А.М. Научные основы мониторинга качества вод / А.М. Никаноров. – СПб : Гидрометеоиздат, 2005. – 576 с. |
|  | Обоснование стратегии управления водными ресурсами . М. Научный мир, 2006. – 336 с |
|  | Раткович Д.Я. Актуальные проблемы водообеспечения / Д.Я. Раткович. – М. : Наука, 2003. – 342 с. |
|  | Шахов И.С. Водные ресурсы и их рациональное использование. Екатеринбург.: Изд-во РосНИИВХ, 2000.- 289 с. . |

**в)**информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\***:**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Ресурс |
|  | Государственный доклад о состоянии и использовании водных ресурсов. – М., НИА-Природа // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1253>. – (дата обращения: 30.08.2017) |
|  | Государственный водный реестр // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://voda.mnr.gov.ru/activities/list.php?part=45>. – (дата обращения: 30.08.2017) |
|  | Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды. Постановление Правительства РФ от 06 июня 2013 №477 // [Электронный ресурс] КонсультантПлюс, 1992-2013. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_147245/>. – (дата обращения: 30.08.2017) |
|  | Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Дон // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.donbvu.ru/activities/use\_and\_protection\_don/. – (дата обращения: 30.08.2017) |
|  | Документы Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru). – (дата обращения: 30.08.2017) |
|  | Официальный сайт ФГБУ «ВНИИГМИ МЦД» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru). – (дата обращения 30.08.2017) |
|  | Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.meteorf.ru/default.aspx; [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru). – (дата обращения 30.08.2017) |
|  | Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru). – (дата обращения 30.08.2017) |
|  | Официальный сайт Государственного гидрологического института (ГГИ) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.hydrology.ru/. – (дата обращения 30.08.2017) |
|  | Официальный сайт Всемирной Метеорологической Организации // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.wmo.int](http://www.wmo.int). – (дата обращения 30.08.2017) |
|  | Информационная система законодательных документов, ГОСТов, СНиПов и СП, технических регламентов // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: vuz.kodeks.ru. – (дата обращения 30.08.2017) |

 **16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Источник |
| 1 | Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением правительства РФ от 27 авг. 2009 г. № 1235 – р. – 37 с |
| 2 | Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006г. – М. : Омега-Л, 2007. – 58 с**.** |
| 3 | "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ(ред. от 28.12.2013).  |
| 4 | Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы / Я.П. Молчанова, Е.А. Заика, Э.И. Бабкина [и др.] / под ред. Т.В. Гусевой. – М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2007. – 192 с. |
| 5 | ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия. – М. : Изд-во стандартов, 1984. – 5 с. |
| 6 | ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков. – М. : Изд-во стандартов, 1985. – 11 с. |
| 7 | Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 год: утв. распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. №1662–р. – 151 с. |
| 8 | Концепция совершенствования региональной политики в Российской Федерации. Проект. – М., 2011. – 81 с.  |
| 9 | О стратегии социально-экономического развития Воронежской области на долгосрочную перспективу. Принято областной Думой 23 июня 2010 г. – 438 с.  |
| 10 | Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распор. Прав. РФ от 17 ноября 2008 г. – № 1663-р. – 54 с. |
| 11 | Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах, |
| 12 | Ресурсы поверхностных вод. Т. 1-20. . Л.: Гидрометеоиздат, 1964-1986 гг. |
| 13 | Официальный сайт ФГБУ «ВНИИГМИ МЦД» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru). – (дата обращения 30.08.2017) |
| 14 | Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.meteorf.ru/default.aspx; [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru). – (дата обращения 30.08.2017) |
| 15 | Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru). – (дата обращения 30.08.2017) |
| 16 | Официальный сайт Государственного гидрологического института (ГГИ) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.hydrology.ru/. – (дата обращения 30.08.2017) |
| 17 | Официальный сайт Всемирной Метеорологической Организации // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.wmo.int](http://www.wmo.int). – (дата обращения 30.08.2017) |
| 18 | Информационная система законодательных документов, ГОСТов, СНиПов и СП, технических регламентов // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: vuz.kodeks.ru. – (дата обращения 30.08.2017) |

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

Программные пакеты MS Word, MS EXCEL, MS P.Point, STADIA, AutoCad , Statistica, , HydroStatCalc–2010, StokStat 1.2, Mapinfo-9.5 и др. для ПК. для проведения расчетов и статистического анализа гидрометеорологической информации на лабораторных занятиях, а также подготовки мультимедиа-презентаций для лекционных, лабораторных занятий, курсовой работы и самостоятельной работы студентов.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Для лекционных занятий – аудитория, оснащенная мультимедийной аппаратурой, для лабораторных занятий – аудитория, оснащенная вычислительной техникой (укомплектованная персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением MS Office, STADIA MS EXCEL, MS P.Point, AutoCad , Statistica, HydroStatCalc–2010, StokStat 1.2, Mapinfo-9.5).

**19. Фонд оценочных средств:**

* 1. **Перечень компетенций с указанием этапов формирования и**

**планируемых результатов обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код и содержание компетенции (или ее части) | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков) | Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование) | ФОС\* (средства оценивания) |
| ПК-6, ПК-2 | Знать основы экологической диагностики и экологической экспертизы уметь оценивать состояние водных объектов и водных ресурсов с позиции рационального водопользования, иметь представление о водно-ресурсном потенциале России, Федеральных округов и административных образованийОбладать сведениями о водных ресурсах и об общих и региональных проблемах охраны вод; владеть терминологией в соответствии с Водным кодексом российской Федерации;обладать знаниями и умениями вырабатывать рекомендации по реабилитации водных объектов при диагностировании неудовлетворительного экологического состояния водных объектов и водных ресурсов | Основное содержание курса. Водно-ресурсный потенциал России. | Семинар №1Практическая работа |
| Государственный водный реестр (ГВР).  | Реферат |
| Принципы рационального водопользования | Устный опрос |
| Механизмы регулирования водопользования. Законодательная база в сфере использования и охраны водных объектов | Устный опрос |
| Схема комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) | Семинар №2 |
| Мониторинг, контроль и надзор в сфере рационального использования и охраны водных объектов | Устный опрос |
| Практические вопросы рационального водопользования и охраны водных объектов | Устный опрос |
| Водно-ресурсный потенциал России и административного субъекта Российской Федерации | СеминарПрактическая работа |
| Удельная водообеспеченность | Практическая работа |
| Водопользование в России | Практическая работа |
| Водопользование в Воронежской области | Практическая работа |
| Цель и задачи, решаемые при разработке СКИОВО.  | Контрольная работа |
| Оценка водохозяйственной ситуации в Воронежской области в 2020 и 2030 гг. | Практическая работа |
| **Промежуточная аттестация** | КИМ |

**19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформирован-ности компетенций | Шкала оценок |
| *Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области Ресурсной оценки поверхностных вод суши* | *Повышенный и базовый уровень* | *Зачтено* |
| *Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не владеет понятийным аппаратом, не выполнил объем практических заданий.*  | *–* | *Не зачтено* |

* 1. **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**19.3.1 Перечень вопросов к зачету:**

Дать определение гидросферы.

2.Что является предметом изучения гидрологии?

3. Перечислить методы гидрологических исследований.

4. Перечислить гидрологические характеристики.

5. Чем отличаются водопотребители от водопользователей?

6. Охарактеризовать тройную точку воды.

7. Охарактеризовать два аномальных свойства воды.

8. Где выше звукопроводность: в воде или в воздухе?

9. Где больше электропроводность: в реке или в море?

10. Как называется свод сведений о водных ресурсах России?

11. Перечислить 5 основных особенностей водных ресурсов.

12. Назвать страны, наиболее обеспеченные речными водными ресурсами

13. Дать определение, что называется большим круговоротом воды.

14. Перечислить климатические тенденции за последние 100 лет.

15. Источники экзогенных и эндогенных подземных вод.

16. Перечислить основные физические свойства грунтов.

17. Перечислить основные водные свойства грунтов.

18. Назвать по каким признакам классифицируют подземные воды.

19. Показать на схематическом рисунке зону аэрации и ее воды.

20. Какие воды могут сформироваться в зоне насыщения?

21. Какие факторы влияют на режим грунтовых вод?

22. Перечислить природные проявления подземных вод

23. Дать определение, что называется ледником и хионосферой.

24. Классификация ледников.

25. Перечислить гляциоклиматические показатели и типы снеговых линий.

26. Перечислить физические свойства льда и дать определение абляции

27. Перечислить основные зоны льдообразования.

28. Что называется рекой, истоком, устьем.

29. Классификация рек (типы рек по 5 признакам).

30. Морфологические характеристики бассейна реки.

31. Что называется продольным профилем реки? Формула уклона реки.

32. Формула водного баланса бассейна реки и ее интерпретация.

33. Перечислить 4 вида питания рек и 4 фазы водного режима рек.

34. Записать формулу расхода воды и объяснить ее физический смысл.

35. Записать формулу Шези и объяснить ее физический смысл.

36. Три периода ледового режима рек.

37. Объяснить термины «шуга», «затор», «зажор», «наледь».

38. Назовите 2 необходимые условия, необходимые для образования озера.

39. Классификация озер. Перечислить самые крупные озера мира.

40. Охарактеризуйте озеро Байкал.

41. Морфометрические характеристики озера.

42. Уравнение водного баланса озера и его интерпретация.

43. При каких условиях доля осадков в озере будет больше?

44. Колебания уровня воды в озере связаны с климатическими причинами.

45. Дать определение, что называется водохранилищем.

46. Перечислить наиболее крупные водохранилища мира и России.

47. Типы водохранилищ.

48. Основные характеристики водохранилищ.

49. Дать определение, что называется ФПУ, НПУ, УМО, ПО, МО.

50. Что такое резервный объем?

51. С чем можно сравнить термический режим водохранилища?

52. Где больше толщина льда: на реках или на водохранилищах?

53. Влияние водохранилищ на речной сток и на природную среду.

54. Дать определение, что называется болотом.

55. 2 пути возникновения болот.

56. Характеристика затопления и подтопления территории.

57. Классификация болот по Кацу Н.Я.

58. Строение торфяных болот, элементы рельефа болота.

59. Уравнение водного баланса болот.

60. В чем заключается влияние болот и их осушения на речной сток?

61. Практическое значение болот.

62. Дать определение, что называется океаном.

63. Дать определение, что называется морем.

64. Классификация морей с примерами.

65. Дать определение – пролив, залив, бухта. С примерами.

66. Дать определение – лиман, губа, фьорд.

67. Охарактеризовать рельеф дна Мирового океана.

68. Уравнение водного баланса Мирового океана и его интерпретация.

**19.3.2 Перечень тем рефератов**

1. Подземные воды и подтопления в строительстве.

2. Подземные воды Иркутской области.

3. Наводнения и цунами.

4. Гидрология озера Байкал.

5. Практическое значение болот.

6. Влияние болот и их осушения на речной сток.

7. Взаимодействия океана и атмосферы.

8. Ресурсы Мирового океана и его экологическое состояние.

9. Понятие о водном кадастре России.

**19.3.3 Тема семинара**

1. Источники экзогенных и эндогенных подземных вод.

2. Перечислить основные физические свойства грунтов.

3. Перечислить основные водные свойства грунтов.

4. Назвать по каким признакам классифицируют подземные воды.

5. Показать на схематическом рисунке зону аэрации и ее воды.

6. Какие воды могут сформироваться в зоне насыщения?

7. Какие факторы влияют на режим грунтовых вод?

8. Перечислить природные проявления подземных вод и 2-м из них (по желанию выбрать)

дать определение.

**19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме самостоятельной работы, практических заданий, семинаров, контрольной работы, *устного индивидуального опроса.* Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практических навыков, степень овладения практическими приемами, методами и методиками оценки ресусрво вод суши.

При оценивании используются качественные шкалы. Критерии оценивания приведены выше.