

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Шайдулина Аделия Александровна
Морозова Галина Владимировна**

Рабочая программа дисциплины
ВОДНО-БАЛАНСОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
Код УМК 34828

Утверждено
Протокол №10
от «16» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Водно-балансовые исследования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Водно-балансовые исследования** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология)

ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин

ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	2
Объем дисциплины (ак.час.)	72
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	28
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	44
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Водно-балансовые исследования. Первый семестр

В дисциплине рассматриваются балансы различных водных объектов и территорий. Изучаются составляющие элементы водного баланса, методы их определения и расчета.

Введение. Круговорот воды в природе.

Задачи воднобалансовых исследований в связи с непрерывным ростом промышленного, сельскохозяйственного и коммунального водопотребления, увеличением безвозвратных потерь воды и ухудшением ее качества. Обострение водных проблем и повышение требований к гидрологическим данным, используемым для решения экологических и социально-экономических задач.

Характерные особенности водных ресурсов: динамичность и непрерывное возобновление в процессе круговорота воды. Необходимость учета неравномерного распределения водных ресурсов во времени и пространстве. Распределение водных ресурсов по территории России и СНГ. Задачи гидрологии в организации изучения и управления водными ресурсами. а рождение первых представлений о круговороте воды в древнем мире. Развитие воднобалансовых исследований в XVIII-XIX вв. в Европе и России. Воднобалансовые исследования в годы Советской власти. Экспериментальное и теоретическое направления в исследованиях водного баланса. Развитие наблюдательной сети и экспедиционных исследований. Современное состояние воднобалансовых исследований в России и задачи их дальнейшего развития. Развитие методов расчета водного баланса.

Уравнение водного баланса участка суши.

Происхождение гидросферы. Особенности ее структуры и взаимодействие составляющих в процессе круговорота воды. Большой и малый круговороты воды. Особенности отдельных звеньев круговорота (океанического, атмосферного, материкового), их взаимосвязь. Активность водообмена как отдельных звеньев круговорота воды.

Уравнение водного баланса как математическая модель круговорота.

«Водный баланс территории N»

Расчет водного баланса территории

Пространственный и временной аспекты уравнения водного баланса. Уравнение водного баланса объектов различных размеров.

Символика и основные понятия. Вывод детального уравнения водного баланса произвольно ограниченного участка суши и его анализ.

Пространственный и временной аспекты уравнения водного баланса. Замыкание уравнения водного баланса и единицы измерения его элементов. Методы расчета водного баланса.

Компоненты водного баланса. Осадки. Изучение снежного покрова.

Состав наблюдений воднобалансовых станций. Организация наблюдений: выбор местоположения станции, особенности размещения наблюдательной сети.

Измерение отдельных составляющих водного баланса на воднобалансовых станциях: руслового и склонового стока, осадков, снежного покрова и снеготаяния, испарения с почвы и водной поверхности, влажности почвы и запасов грунтовых вод, комплексные исследования на воднобалансовых площадках по лизиметрам. Конструкции приборов и ус-тановок для наблюдения за составляющими водного баланса. Производство наблюдений и уход за установками и приборами в процессе эксплуатации. Обработка и анализ материалов наблюдений. Особенности экспедиционных исследований водного баланса и применение аэрокосмических методов в гидрологии.

Наблюдения за испарением.Сток.

Исходные материалы: карты и атласы, режимные издания. Выбор расчетных водосборов и расчетных

периодов.

Расчет осадков. Общие методические положения. Измерение осадков в точке и введение поправок к измеренным осадкам. Вычисление среднего для площади слоя осадков различными способами. Карты изогиет. Особенности измерения осадков над водной поверхностью и в лесных массивах.

Расчет речного стока. Нормы стока и выбор расчетного периода. Расчет нормы стока при наличии и отсутствии наблюдений. Карты изолиний стока. Расчленение гидрографа стока и определение поверхностной и подземной составляющих.

Расчет испарения. Испарение с водной поверхности суши и его расчет по данным водных и почвенных испарителей методом водного и теплового балансов, различными эмпирическими методами. Карты испарения.

Расчет изменения запасов воды в речном бассейне. Общая характеристика влагозапасов. Запасы воды на поверхности водосбора: воды, задержанные в микропонижениях, изменения запасов воды в твердой фазе, в озерах и водохранилищах, в русловой сети бассейна. Запасы воды в почво-грунтах и подземные воды. Изменчивость основных элементов водного баланса и оценка точности их измерений и расчетов.

Водный баланс водохранилищ

Расчет водного баланса водохранилищ

Исследование влаги в почвогрунтах. Производство и обработка наблюдений.

Расчет изменения запасов воды в речном бассейне. Общая характеристика влагозапасов. Запасы воды на поверхности водосбора: воды, задержанные в микропонижениях, изменения запасов воды в твердой фазе, в озерах и водохранилищах, в русловой сети бассейна. Запасы воды в почвогрунтах и подземные воды. Изменчивость основных элементов водного баланса и оценка точности их измерений и расчетов.

Водные балансы различных территорий и объектов

Расчет водного баланса речных бассейнов различной площади, озер и водохранилищ, болот, горных ледников, мелиорированных земель.

Итоговая контрольная работа

Знает теоретические разделы Мирового водного баланса, сложную взаимосвязь элементов водного баланса, степень влияния естественных и антропогенных факторов на состояние и режим поверхностных и подземных вод. Имеет представление об общих закономерностях формирования водного баланса речных водосборов, озер, водохранилищ, болот, ледников за различные промежутки времени.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08204-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/438519>
2. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : курс лекций / И. М. Кабатченко. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46444.html>

Дополнительная:

1. Арсеньев, Г. С. Основы управления гидрологическими процессами. Водные ресурсы : учебник / Г. С. Арсеньев. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2005. — 228 с. — ISBN 5-86813-140-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/12511>
2. Михайлов В. Н., Добровольский А. Д., Добролюбов С. А. Гидрология: учебник для студентов вузов, обучающихся по географическим специальностям / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. — Москва: Высшая школа, 2005, ISBN 5-06-004797-0.-463.-Библиогр.: с. 448-450
3. Догановский А. М., Малинин В. Н. Гидросфера Земли: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А. М. Догановский, В. Н. Малинин ; ред. Л. Н. Карлин. — Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 2004, ISBN 5-286-01493-3.-630.-Библиогр.: с. 611-618
4. Михайлов В. Н., Добровольский А. Д., Добролюбов С. А. Гидрология: учебник для вузов, обучающихся по географическим специальностям / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. — Москва: Высшая школа, 2008, ISBN 978-5-06-005815-4.-463.-Библиогр.: с. 448-450

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.maikonline.com/> Водные ресурсы

<http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/> климатическая база данных

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Водно-балансовые исследования** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Лабораторные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Водно-балансовые исследования**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин</p>	<p>Владеть знаниями базовых теоретических разделов Мирового водного баланса. Знать сложную взаимосвязь элементов водного баланса. Уметь рассчитать компоненты водного баланса.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет знаниями базовых теоретических разделов Мирового водного баланса. Не знает сложную взаимосвязь элементов водного баланса, и не может оценить степень влияния естественных и антропогенных факторов на состояние и режим поверхностных и подземных вод. Имеет слабое представление об общих закономерностях формирования водного баланса речных водосборов, озер, водохранилищ, болот, ледников за различные промежутки времени. Не способен рассчитать компоненты водного баланса</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо владеет знаниями базовых теоретических разделов Мирового водного баланса. Не знает сложную взаимосвязь элементов водного баланса, и не может оценить степень влияния естественных и антропогенных факторов на состояние и режим поверхностных и подземных вод. Имеет слабое представление об общих закономерностях формирования водного баланса речных водосборов, озер, водохранилищ, болот, ледников за различные промежутки времени; Умеет рассчитать компоненты водного баланса</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Слабо владеет знаниями базовых теоретических разделов Мирового водного баланса. Знает сложную взаимосвязь элементов водного баланса, но не может оценить степень влияния естественных и антропогенных факторов на состояние и режим поверхностных и подземных вод.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет представление об общих закономерностях формирования водного баланса речных водосборов, озер, водохранилищ, болот, ледников за различные промежутки времени; Умеет рассчитать компоненты водного баланса</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Владеет знаниями базовых теоретических разделов Мирового водного баланса. Знает сложную взаимосвязь элементов водного баланса, степень влияния естественных и антропогенных факторов на состояние и режим поверхностных и подземных вод. Имеет представление об общих закономерностях формирования водного баланса речных водосборов, озер, водохранилищ, болот, ледников за различные промежутки времени; Умеет рассчитать компоненты водного баланса.</p>
<p>ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук</p>	<p>Знать современные информационные технологии. Уметь применять электронные таблицы "LibreOffice" для расчета основных элементов уравнения водного баланса. Владеть методами расчета компонентов водного баланса водных объектов разного генезиса.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не умеет применять электронные таблицы "LibreOffice" для расчета основных элементов уравнения водного баланса. Не владеет современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области исследования водного баланса территории. Не знает основные методы расчетов элементов водного баланса территории.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Затрудняется применять электронные таблицы "LibreOffice" для расчета основных элементов уравнения водного баланса. Не владеет современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области исследования водного баланса территории. Знает основные методы расчетов элементов водного баланса территории.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Затрудняется применять электронные таблицы "LibreOffice" для расчета основных элементов уравнения водного баланса. Владеет современными информационными</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>технологиями при проведении комплексных исследований в области исследования водного баланса территории. Знает основные методы расчетов элементов водного баланса территории.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет применять электронные таблицы "LibreOffice" для расчета основных элементов уравнения водного баланса. Владеет современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области исследования водного баланса территории. Знает основные методы расчетов элементов водного баланса территории.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение. Круговорот воды в природе. Входное тестирование	Знает виды круговоротов воды в природе и водные ресурсы Земли.
ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин	«Водный баланс территории N» Защищаемое контрольное мероприятие	Владеет методами расчета водного баланса участка суши
ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин	Пространственный и временной аспекты уравнения водного баланса. Уравнение водного баланса объектов различных размеров. Письменное контрольное мероприятие	Студент знает особенности составления уравнения водного баланса для отдельных периодов (гидрологического года, сезонов, фаз водного режима); владеет методами составления водного баланса отдельных территорий, в том числе административных округов, областей, отдельных водосборов; знает компоненты круговорота воды; умеет составить уравнение большого, или мирового круговорота воды; малого, или океанического, круговорота; внутриконтинентального круговорота.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук</p> <p>ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин</p>	<p>Водный баланс водохранилищ</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Способен рассчитать водный баланс водохранилищ</p>
<p>ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук</p> <p>ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин</p>	<p>Водные балансы различных территорий и объектов</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент способен четко и логично излагать и представлять информацию, связанную с тематикой курса в виде презентаций</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук</p> <p>ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин</p>	<p>Итоговая контрольная работа</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент умеет составить уравнение водного баланса участка суши. Знает составляющие водного баланса участка суши; знает особенности составления уравнения водного баланса для отдельных периодов (гидрологического года, сезонов, фаз водного режима); умеет производить и обрабатывать наблюдения за влагой в почвогрунтах; знает методику наблюдений за осадками и испарением; владеет методами составления водного баланса отдельных территорий, в том числе административных округов, областей, отдельных водосборов; знает компоненты круговорота воды; умеет составить уравнение большого, или мирового круговорота воды; малого, или океанического, круговорота; внутриконтинентального круговорота; знает взаимосвязь элементов водного баланса. Умеет выявлять влияние естественных и антропогенных факторов на состояние и режим поверхностных и подземных вод.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение. Круговорот воды в природе.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает: 1.Виды круговоротов воды 2.Особенности каждого круговорота воды и принцип действия 3.Распределение воды на Земном шаре	6
Знает 2 из 3 показателей: 1.Виды круговоротов воды 2.Особенности каждого круговорота воды и принцип действия 3.Распределение воды на Земном шаре	3

«Водный баланс территории N»

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Компоненты ВБ (осадки, испарение, сток) верно рассчитаны по первому, второму способу и третьему способу	15
Компоненты ВБ (осадки, испарение, сток) верно рассчитаны по двум способам из трех	7.5
Компоненты ВБ (осадки, испарение, сток) верно рассчитаны по одному способу из трех	1

Пространственный и временной аспекты уравнения водного баланса. Уравнение водного баланса объектов различных размеров.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все показатели оценивания:Приведен общий вид уравнения водного баланса за любой промежуток времени и произвольно выбранную часть территории суши с расшифровкой всех составляющих. Расписаны задачи водно-балансовых исследований. Расписаны особенности ВБ для объектов различных размеров	20
Выполнены три из двух показателей оценивания:Приведен общий вид уравнения водного баланса за любой промежуток времени и произвольно выбранную часть территории суши с расшифровкой всех составляющих. Расписаны задачи водно-балансовых исследований. Расписаны особенности ВБ для объектов различных размеров	10
Не выполнены все показатели оценивания:Приведен общий вид уравнения водного баланса за любой промежуток времени и произвольно выбранную часть территории суши с расшифровкой всех составляющих. Расписаны задачи водно-балансовых исследований. Расписаны особенности ВБ для объектов различных размеров	1

Водный баланс водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.5**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все показатели оценивания:1. Графики построены правильно, все оси и величины подписаны 2.Расчет ВБ приходной части 3.Расчет ВБ расходной части 4.Расчет невязки	5
Выполнены 2 из 4 показателей оценивания:1. Графики построены правильно, все оси и величины подписаны 2.Расчет ВБ приходной части 3.Расчет ВБ расходной части 4.Расчет невязки	2.5
Выполнен 1 из 4 показателей оценивания:1. Графики построены правильно, все оси и	1

величины подписаны 2.Расчет ВБ приходной части 3.Расчет ВБ расходной части 4.Расчет невязки	
---	--

Водные балансы различных территорий и объектов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все требуемые показатели оценивания: I, требования по презентации: 1. Структура презентации соответствует требованиям (наличие заголовка, фамилии автора, целей, задач, основной части, выводов). 2. Отсутствуют орфографические ошибки. 3. Рисунки четкие, хорошего качества 4. Презентация не перегружена текстом, анимацией и картинками II, требования по докладам: 1. Четкий, логически выстроенный доклад без чтения с бумажного материала. 2. Правильные ответы на дополнительные вопросы. 3. В конце доклада четко сформулированы выводы.	20
Выполнена половина из каждого все требуемого показателя оценивания: I, требования по презентации: 1. Структура презентации соответствует требованиям (наличие заголовка, фамилии автора, целей, задач, основной части, выводов). 2. Отсутствуют орфографические ошибки. 3. Рисунки четкие, хорошего качества 4. Презентация не перегружена текстом, анимацией и картинками II, требования по докладам: 1. Четкий, логически выстроенный доклад без чтения с бумажного материала. 2. Правильные ответы на дополнительные вопросы. 3. В конце доклада четко сформулированы выводы.	10
Не выполнены требуемые показатели оценивания	1

Итоговая контрольная работа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает: Водный баланс Земного шара и его отдельных частей. Методика определения элементов водного баланса	40
Знает 1 из 2 показателей оценивания: Водный баланс Земного шара и его отдельных частей. Методика определения элементов водного баланса	20
Не знает показатели оценивания:	1