

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: Китаев Александр Борисович

Рабочая программа дисциплины

ФОРМИРОВАНИЕ ВОДНЫХ МАСС ВОДОЕМОВ

Код УМК 91796

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Формирование водных масс водоемов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Формирование водных масс водоемов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.5 Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных, в том числе технологии геоинформационных систем

Индикаторы

ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности

ПК.1 Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикаторы

ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Формирование водных масс водоемов. Первый триместр

Рассматриваются следующие темы: представление о водных массах водоемов; физические и химические показатели водных масс пресных водоемов, методы их выделения; особенности их формирования в водохранилищах различного типа; вертикальная структура водных масс и их сезонная динамика; трансформация водных масс в искусственных водоемах.

Водные массы, их показатели, методы выделения

Основные показатели водных масс внутренних водоемов

Понятие “водная масса” (по Гелланд-Ганзену, А.Дефанту, В.К.Агенорову, А.А.Добровольскому, Г.Ю.Верещагину, Н.В.Буторину). Физические показатели водных масс – температура воды, электропроводность, цвет и прозрачность воды. Химические показатели водных масс – минерализация воды, ионный состав воды, биогенные элементы, содержание растворенного кислорода, свободной углекислоты, кремния, щелочность и др.

Методы выделения водных масс во внутренних водоемах

Выделение водных масс путем анализа пространственного распределения наиболее репрезентативного показателя (по В.Т.Тимофееву и В.В.Панову). Выделение водных масс путем анализа температуры воды и ее солености, кривых (по В.Б.Штокману, О.Н.Мамаеву), а также температуры, электропроводности кривых (по Н.В.Буторину и К.К.Здельштейну). Смешение водных масс – использование эмпирических формул и треугольников смешения (по О.Н.Мамаеву). Метод стандартизации признаков выделения водных масс (по М.Г.Ершовой) и его применение на малых водоемах Москворецкой системы, а также на во-дохранилищах Волжского каскада.

Формирование водных масс и их структура

Генетический состав континентальных водных масс

Генетические типы вод суши. Химико-статистический метод расчета генетического состава речной водной массы. Генетическая структура водной массы малой реки. Состав речных водных масс водосбора водохранилищ. Генетический состав водных масс в водохранилище.

Формирование водных масс в водохранилищах различного типа

Особенности формирования водных масс в озеровидных водоемах (Рыбинское и Шекснинское водохранилища), в русловых долинных водохранилищах (Иваньковское, Угличское, Горьковское, Куйбышевское, Волгоградское). Роль водосбора и антропогенных факторов в их формировании.

Вертикальная структура водных масс и их сезонная динамика

Распределение водных масс в водохранилищах различного типа. Особенности формирования вертикальной структуры водных масс. Сезонная динамика водных масс (роль водосбора и характеристика регулирования стока гидроузлами).

Перемещение и трансформация водных масс

Природная и антропогенная трансформация водных масс суши

Зональная ландшафтная трансформация водных масс. Азональная геолого-гидрологическая трансформация водных масс. Фронтальная трансформация речных водных масс. Климатическая трансформация водных масс рек и водохранилищ. Антропогенная трансформация вод суши.

Перемещение водных масс в водохранилищах различного генезиса

Втекание исходных водных масс в водохранилище. Особенности перемещения водных масс в водоемах

различного типа.

Трансформация водных масс в искусственных водоемах

Факторы трансформации водных масс. Механизм трансформации водных масс в водохранилищах. Роль перемешивания в трансформации водных масс. Оценка трансформации водных масс в водохранилищах путем расчета и анализа коэффициентов горизонтального и вертикального турбулентного обмена.

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. Котухов, С. А. Комментарий к Федеральному закону от 31 июля 1998 г. № 153-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» / С. А. Котухов, Ю. В. Сорокина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 541 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/21142>
2. Учение о гидросфере. Особые водные объекты: конспект лекций для студентов географического и биологического факультетов/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов.-Пермь,2016.-35.-Библиогр.: с. 35

Дополнительная:

1. 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>
2. Виноградов Ю. Б., Виноградова Т. А. Современные проблемы гидрологии: учебное пособие для студентов вузов/ Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова.-Москва: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3924-4.-320.-Библиогр.: с. 314

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.maikonline.com Электронные версии научных журналов

www.izdatgeo.ru Электронная версия журнала “География и природные ресурсы”

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

Образовательный процесс по дисциплине **Формирование водных масс водоемов** 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.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнения 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, практические занятия, текущий контроль, групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная 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
Формирование водных масс водоемов**

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

ОПК.5

Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных, в том числе технологии геоинформационных систем

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знать основы информационной и библиографической культуры для поиска информации о гидрологических процессах вод суши и океана. Уметь применять модели циркуляции атмосферы и гидрологических процессов вод суши и океана на практике с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности. Владеть методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана. Не умеет применять модели циркуляции атмосферы и гидрологических процессов вод суши и океана на практике. Не владеет методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов взаимодействия вод суши и океана с атмосферой.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Не знает физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана. Умеет применять модели циркуляции атмосферы и гидрологических процессов вод суши и океана на практике. Слабо владеет методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов взаимодействия вод суши и океана с атмосферой.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана. Умеет применять модели циркуляции атмосферы и гидрологических процессов вод суши и океана на практике. Слабо владеет методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов взаимодействия вод суши и океана с атмосферой.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана. Умеет применять модели циркуляции атмосферы и</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>гидрологических процессов вод суши и океана на практике. Владеет методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов взаимодействия вод суши и океана с атмосферой.</p>

ПК.1

Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p>	<p>Знает понятие «водная масса», ее показатели, методы выделения. Умеет оценивать особенности формирования водных масс в водоемах различного генезиса при проведении научных исследований. Владеет способами оценки трансформации водных масс в водных объектах.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает понятие «водная масса», не знает ее показатели и методы ее выделения. Не имеет четкого представления об особенностях формирования водных масс в водоемах различного генезиса. Не умеет оценивать особенности перемещения водных масс в водохранилищах. Не владеет способами оценки трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов (по показателям турбулентного обмена).</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает понятие «водная масса», знает ее показатели и методы ее выделения. Имеет поверхностное представление об особенностях формирования водных масс в водоемах различного генезиса. Не умеет оценивать особенности перемещения водных масс в водохранилищах. Не владеет способами оценки трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов (по показателям турбулентного обмена).</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает понятие «водная масса», знает ее показатели и методы ее выделения. Имеет четкое представление об особенностях формирования водных масс в водоемах различного генезиса. Умеет оценивать особенности перемещения водных масс в водохранилищах. Не владеет способами оценки трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов (по</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>показателям турбулентного обмена).</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает понятие «водная масса», знает ее показатели и методы ее выделения. Имеет четкое представление об особенностях формирования водных масс в водоемах различного генезиса. Умеет оценивать особенности перемещения водных масс в водохранилищах. Владеет способами оценки трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов (по показателям турбулентного обмена).</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Основные показатели водных масс внутренних водоемов Входное тестирование	Знание основных понятий океанологии, гидрофизики и гидрохимии поверхностных водных объектов.
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Методы выделения водных масс во внутренних водоемах Письменное контрольное мероприятие	Знает понятие «водная масса», умеет оценивать ее физические и химические показатели, владеет методами выделения водных масс водоемов суши.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Формирование водных масс в водохранилищах различного типа</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает особенности формирования водных масс в естественных и искусственных водных объектах, умеет оценивать их структуру.</p>
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Перемещение водных масс в водохранилищах различного генезиса</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах и их каскадах, умеет оценивать специфику трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов с использованием коэффициентов турбулентного обмена вод.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Трансформация водных масс в искусственных водоемах Итоговое контрольное мероприятие	Студент знает основы гидрологии водоемов суши и морей, способен выделять и оценивать особенности формирования и трансформации водных масс водоемов различного генезиса

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные показатели водных масс внутренних водоемов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает все показатели оценивания: 1. Понятие водная масса 2. Методы выделения водных масс 3. Основные понятия гидрофизики 4. Основные понятия гидрохимии	5
Знает два показателя оценивания: 1. Понятие водная масса 2. Методы выделения водных масс 3. Основные понятия гидрофизики 4. Основные понятия гидрохимии	2.5

Методы выделения водных масс во внутренних водоемах

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

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

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

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все показатели оценивания: Знает понятие «водная масса» Знает физические и химические показатели водных масс Владеет методами выделения водных масс водоемов суши	20
Выполнены два из трех показателей оценивания: Знает понятие «водная масса» Знает физические и химические показатели водных масс Владеет методами выделения водных	10

масс водоемов суши	
Не выполнены все показатели оценивания	1

Формирование водных масс в водохранилищах различного типа

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 показатели оценивания: Знает особенности формирования водных масс в водоемах разного генезиса Умеет оценивать структуру водных масс в водохранилищах	20
Выполнены один показатель оценивания: Знает особенности формирования водных масс в водоемах разного генезиса Умеет оценивать структуру водных масс в водохранилищах	10
Не выполнены показатели оценивания	1

Перемещение водных масс в водохранилищах различного генезиса

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

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

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

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все показатели оценивания: Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах и их каскадах Умеет оценивать специфику трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов с использованием коэффициентов турбулентного обмена вод	20
Выполнен 1 из 2 показателей оценивания: Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах и их каскадах Умеет оценивать специфику трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов с использованием коэффициентов турбулентного обмена вод	10
Не выполнены показатели оценивания	1

Трансформация водных масс в искусственных водоемах

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
Выполнены все показатели оценивания: Знает понятие «водная масса», ее показатели. Владеет методами выделения водных масс водоемов суши Знает особенности формирования водных масс в естественных и искусственных водных объектах. Умеет	40

<p>оценивать структуру водных масс водохранилищ. Знает генетический состав континентальных водных масс. Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах волжского каскада. Умеет оценивать специфику трансформации водных масс в водохранилищах волжского каскада и водоемах московской водной системы. Знает особенности природной и антропогенной трансформации водных масс суши</p>	
<p>Выполнены два из четырех показателей оценивания: Знает понятие «водная масса», ее показатели. Владеет методами выделения водных масс водоемов суши. Знает особенности формирования водных масс в естественных и искусственных водных объектах. Умеет оценивать структуру водных масс водохранилищ. Знает генетический состав континентальных водных масс. Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах волжского каскада. Умеет оценивать специфику трансформации водных масс в водохранилищах волжского каскада и водоемах московской водной системы. Знает особенности природной и антропогенной трансформации водных масс суши</p>	20
<p>Выполнено менее двух показателей оценивания: Знает понятие «водная масса», ее показатели. Владеет методами выделения водных масс водоемов суши. Знает особенности формирования водных масс в естественных и искусственных водных объектах. Умеет оценивать структуру водных масс водохранилищ. Знает генетический состав континентальных водных масс. Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах волжского каскада. Умеет оценивать специфику трансформации водных масс в водохранилищах волжского каскада и водоемах московской водной системы. Знает особенности природной и антропогенной трансформации водных масс суши</p>	1