

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: **Микова Ксения Дмитриевна**

Рабочая программа дисциплины
ГИДРОЛОГИЯ И ГИДРОХИМИЯ
Код УМК 93475

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

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Гидрология и гидрохимия

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **35.03.08** Водные биоресурсы и аквакультура
направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Гидрология и гидрохимия** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (направленность : Программа широкого профиля)

ОПК.1 Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук

Индикаторы

ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук

ПК.2 Способен планировать, обосновывать систему мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Индикаторы

ПК.2.2 проводит мониторинг водных биологических ресурсов и готовит материалы о состоянии водных биоресурсов и объектов аквакультуры

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Гидрология и гидрохимия

Имеет представление о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития и взаимного влияния. Знает основы гидрохимии естественных и искусственных водных объектов, основные факторы формирования химического состава природных вод. Знает гидрологические особенности разных видов водных объектов (водотоков, водоемов и особых водных объектов); умеет определять основные морфометрические характеристики реки и бассейна; знает способы выявления источников питания рек; способен дать анализ водного режима реки при помощи гидрографа стока; умеет определять расход воды графическим способом. Умеет формулировать основные проблемы использования водных ресурсов в России и анализировать их причины.

Гидрология

Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Круговорот тепла на земном шаре и роль в нем природных вод.

Глобальный круговорот воды и его звенья, внутриматериковый водоворот. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей. Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни).

Гидрология относится к комплексу географических наук, т.е. наук о Земле. Как наука географическая гидрология исследует отдельные водные объекты – моря и океаны, реки, озера, болота, ледники, грунтовые и артезианские бассейны. Формирование, развитие, размещение этих водных объектов по территории и их гидрологический режим тесно связаны с географическими факторами: климатом, рельефом, геологическим строением и т.д.

Введение. Гидрология как наука

Общая гидрология изучает наиболее общие закономерности развития гидросферы и ее взаимодействия с другими оболочками: литосферой, атмосферой, биосферой. В задачу, в частности, входит выяснение закономерностей формирования и гидрографической сети, процессов влагооборота на земном шаре, связи гидрологических явлений с метеорологическими факторами и др.

Физические основы гидрологических процессов

Фундаментальные законы физики: сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количество движения), их использование при изучении водных объектов.

Понятие о применимости законов механики к движению воды в водных объектах. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение воды. Силы, действующих в водных объектах. Баланс сил.

Основные физические и химические свойства природных вод

Химический состав природных вод как сложный комплекс минеральных и органических веществ, находящихся в разных формах ионно-молекулярного и коллоидного состояния. Физические свойства воды, снега и льда. Агрегатные состояния воды.

Гидрология рек

Гидрографическая сеть. Речные системы. Главные реки и их притоки. Скорости течения воды и распределение их по живому сечению. Основные закономерности структуры гидрографической сети. Густота речной сети. Поверхностный и подземный водосборы. Водоразделы. Деление и смешение вод. Морфометрические характеристики речного бассейна. Речные долины.

Гидрология озер и болот

Происхождение, типы и морфология озерных котловин. Формирование озерного ложа под влиянием волнения и отложения наносов. Зарастание озер. Географическое положение озера. Морфометрические

характеристики. Уровненный режим озер. Динамические явления в озерах. Характеристика процесса нагревания и охлаждения воды в озерах. Изменение температуры воды в озерах в течение года. Ледовые явления. Формирование химического режима. Озерные отложения.

Образование болот и их типы. Морфологические особенности строения болот. Болотная гидрографическая сеть.

Гидрологический режим болот. Виды воды, содержащейся в торфе. Движение воды в торфяном грунте и на болотных массивах. Колебания уровня грунтовых вод на болотных массивах. Испарение с болотных массивов.

Гидрология водохранилищ и особые водные объекты

Рассматриваются водохранилища России и стран СНГ. Раскрываются различные гидрологические аспекты так называемых «особых водных объектов» – ледников и подземных вод. Дается краткая история изучения, представлены классификации и типизации особых водных объектов. Отдельная тема посвящена взаимодействию и взаимному влиянию ледников, подземных вод и водного режима рек.

Гидрохимия

Гидрохимия занимается изучением химического состава природных вод и его изменения во времени и пространстве, устанавливая причинно-следственные связи с физико-географическими условиями территории и биологическими процессами.

Формирование и состав природных вод

Химический состав природных вод. Минерализация воды. Способы выражения концентрации (размерность, формы соединения, формы концентрации). Первоисточники состава воды (происхождение анионов и катионов, круговорот солей). Условия формирования состава природных вод. Прямые факторы (горные породы и минералы, почвы, живые организмы, деятельность человека). Косвенные факторы (климат, рельеф местности, растительность, водный режим).

Характеристика состава природных вод

Главнейшие ионы, биогенные элементы, органические вещества, микроэлементы, растворенные газы. Классификация состава природных вод (О.А.Алекина, С.А.Щукарева, В.В.Александрова и др.). Наглядное изображение результатов анализа воды – характеристические соотношения и формулы, графические способы.

Химическая география природных вод

Знает основы гидрохимии естественных и искусственных водных объектов, основные факторы формирования химического состава природных вод.

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. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07353-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434148>
2. Эдельштейн К. К. Гидрология озер и водохранилищ:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Гидрометеорология"/К. К. Эдельштейн.-Москва:Перо,2014, ISBN 978-5-91940-893-2.-399.-Библиогр.: с. 382-385

Дополнительная:

1. Калинин В. Г.,Ларченко О. В. Гидрология суши (практические аспекты):учебное пособие/В. Г. Калинин, О. В. Ларченко.-Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-2397-6.-92.
2. Никаноров А. М. Региональная гидрохимия:учебное пособие/А. М. Никаноров.-Ростов-на-Дону:НОК,2011, ISBN 978-5-8431-0196-1.-3891.-Библиогр. в конце глав
3. Эдельштейн К. К. Гидрология озер и водохранилищ:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Гидрометеорология"/К. К. Эдельштейн.-Москва:Перо,2014, ISBN 978-5-91940-893-2.-399.-Библиогр.: с. 382-385

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.rivdis.sr.unh.edu/rivdis>

<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/> Банк данных для исследований в рамках наук о Земле

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

<https://gmvo.skniivh.ru/> АИС ГМВО

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

Образовательный процесс по дисциплине **Гидрология и гидрохимия** 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 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 занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

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

Текущий контроль – Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, 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
Гидрология и гидрохимия**

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

ОПК.1

Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук</p>	<p>Знает основы гидрологии водных объектов. Знает основы гидрохимии водных объектов. Владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. Знает особенности химического состава природных вод и тенденции его динамики в глобальном и региональном аспектах.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основы гидрологии водных объектов. Не знает основы гидрохимии водных объектов. Не владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. Не знает особенности химического состава природных вод и тенденции его динамики в глобальном и региональном аспектах.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает основы гидрологии водных объектов. Знает основы гидрохимии водных объектов. Не владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. Не знает особенности химического состава природных вод и тенденции его динамики в глобальном и региональном аспектах.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основы гидрологии водных объектов. Знает основы гидрохимии водных объектов. Владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. Не знает особенности химического состава природных вод и тенденции его динамики в глобальном и региональном аспектах.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает основы гидрологии водных объектов. Знает основы гидрохимии водных объектов. Владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>факторов. Знает особенности химического состава природных вод и тенденции его динамики в глобальном и региональном аспектах.</p>

ПК.2

Способен планировать, обосновывать систему мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 проводит мониторинг водных биологических ресурсов и готовит материалы о состоянии водных биоресурсов и объектов аквакультуры</p>	<p>ЗНАТЬ основы гидрологии и гидрохимии водных объектов. Владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. УМЕТЬ создавать банк данных мониторинга водных биоресурсов. ВЛАДЕТЬ методами заполнения информации о состоянии водных биоресурсов и аквакультуры</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основы гидрологии и гидрохимии водных объектов. Не владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. Не умеет создавать банк данных мониторинга водных биоресурсов. Не владеет методами заполнения информации о состоянии водных биоресурсов и аквакультуры</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично знает основы гидрологии и гидрохимии водных объектов. Не владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. Не умеет создавать банк данных мониторинга водных биоресурсов. Не владеет методами заполнения информации о состоянии водных биоресурсов и аквакультуры</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основы гидрологии и гидрохимии водных объектов. Владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. Умеет создавать банк данных мониторинга водных биоресурсов. Частично владеет методами заполнения информации о состоянии водных биоресурсов и аквакультуры</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает основы гидрологии и гидрохимии водных объектов. Владеет знаниями о</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. Умеет создавать банк данных мониторинга водных биоресурсов. Владеет методами заполнения информации о состоянии водных биоресурсов и аквакультуры

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 ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	Введение. Гидрология как наука Входное тестирование	Знает основные процессы в атмосфере и гидросфере.
ПК.2.2 проводит мониторинг водных биологических ресурсов и готовит материалы о состоянии водных биоресурсов и объектов аквакультуры	Гидрология водохранилищ и особые водные объекты Защищаемое контрольное мероприятие	Имеет понятие о гидросфере, ее связи с другими географическими оболочками. Владеет знаниями о круговороте воды и физических основах процессов в гидросфере. Знает виды водных объектов.
ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук ПК.2.2 проводит мониторинг водных биологических ресурсов и готовит материалы о состоянии водных биоресурсов и объектов аквакультуры	Формирование и состав природных вод Защищаемое контрольное мероприятие	Имеет понятие о гидрохимическом режиме водных объектов. Знает особенности изменения химического по территории и по сезонам.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук ПК.2.2 проводит мониторинг водных биологических ресурсов и готовит материалы о состоянии водных биоресурсов и объектов аквакультуры	Химическая география природных вод Итоговое контрольное мероприятие	Знает основы гидрологии и гидрохимии водных объектов. Владеет знаниями о факторах формирования химического состава природных вод с выделением особой роли прямых и главных факторов. Знает особенности гидрологического режима и химического состава природных вод.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение. Гидрология как наука

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

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
------------------------------	--------------

Гидрология водохранилищ и особые водные объекты

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все требуемые показатели:1.Имеет представление о гидросфере, ее связи с другими географическими оболочкам2.Знает о круговороте воды и физических основах процессов в гидросфере3.Знает виды водных объектов.	15
Выполнены 2 из 3 требуемых показателей:1.Имеет представление о гидросфере, ее связи с другими географическими оболочкам2.Знает о круговороте воды и физических основах процессов в гидросфере3.Знает виды водных объектов.	7

Формирование и состав природных вод

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
------------------------------	--------------

Выполнены все требуемые показатели:1. Даны общие сведения о естественных и искусственных водоемах, характеристики стока, источники питания, термический и ледовый режимы2. приведены общие сведения о реках, характеристики стока, источники питания рек, термический и ледовый режимы, русловые процессы3. Рассмотрены факторы формирования химического состава природных вод	20
Выполнены все требуемые показатели, но ответы не полные, встречаются ошибки:1. Даны общие сведения о естественных и искусственных водоемах, характеристики стока, источники питания, термический и ледовый режимы 2. приведены общие сведения о реках, характеристики стока, источники питания рек, термический и ледовый режимы, русловые процессы3. Рассмотрены факторы формирования химического состава природных вод	15
Выполнены 2 из 3 требуемых показателей, но ответы не полные, встречаются ошибки:1. Даны общие сведения о естественных и искусственных водоемах, характеристики стока, источники питания, термический и ледовый режимы2. приведены общие сведения о реках, характеристики стока, источники питания рек, термический и ледовый режимы, русловые процессы3. Рассмотрены факторы формирования химического состава природных вод	10

Химическая география природных вод

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все требуемые показатели:1. Владеет основными понятиями гидрологии водотоков, водоемов и особых водных объектов2. Знает гидрологические и гидрохимические особенности разных видов водных объектов (водотоков, водоемов и особых водных объектов)3. Имеет представление о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития4. Умеет формулировать основные проблемы использования водных ресурсов в России	40
Выполнены 3 из 4 требуемых показателей:1. Владеет основными понятиями гидрологии водотоков, водоемов и особых водных объектов2. Знает гидрологические и гидрохимические особенности разных видов водных объектов (водотоков, водоемов и особых водных объектов)3. Имеет представление о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития4. Умеет формулировать основные проблемы использования водных ресурсов в России	30
Выполнены 2 из 4 требуемых показателей1. Владеет основными понятиями гидрологии водотоков, водоемов и особых водных объектов2. Знает гидрологические и гидрохимические особенности разных видов водных объектов (водотоков, водоемов и особых водных объектов)3. Имеет представление о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития4. Умеет формулировать основные	20

проблемы использования водных ресурсов в России	