

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Н. Р. Ахмедова

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для
студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование,
профиль Инженерное обустройство и комплексное использование
водных ресурсов

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО КГТУ
2024

УДК 626/628

Рецензент

доктор технических наук, профессор кафедры техносферной безопасности и природообустройства ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» В.А. Наумов

Ахмедова, Н. Р.

Комплексное использование и охрана водных ресурсов: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (профиль Инженерное обустройство и комплексное использование водных ресурсов) / Н. Р. Ахмедова. – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 60 с.

Учебно-методическое пособие содержит методические материалы по изучению дисциплины, которые включают тематический план занятий, методические рекомендации и общие сведения по изучаемым вопросам, рекомендуемую литературу. В пособии указаны оценочные средства и критерии оценивания.

Список лит. – 24 наименования

Учебно-методическое пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию в качестве локального электронного методического материала кафедрой техносферной безопасности и природообустройства

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры 25 октября 2024 г, протокол № 8

УДК 502/504

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2024 г.
© Ахмедова Н. Р., 2024 г.

Оглавление

Введение	3
1. Тематический план.....	7
Тема 1. Введение. Водное законодательство	7
Тема 2. Водохозяйственный комплекс.....	12
Тема 3. Водохозяйственный баланс. Водный баланс территории	16
Тема 4. Рациональное использование и охрана водных ресурсов	22
Тема 5. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов. Восстановление рек и водоемов	37
2. Методические рекомендации по изучению дисциплины	44
Список рекомендуемой литературы.....	46
Приложение А.....	50
Приложение Б	56

Введение

Дисциплина *«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»* входит в состав основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.02 *Природообустройство и водопользование* (профиль *Инженерное обустройство и комплексное использование водных ресурсов*) и изучается студентами очной формы обучения в шестом семестре.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся навыков выполнения работ при проведении инженерных изысканий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** направления научно-исследовательских работ в области комплексного использования вод и их охране; методы и приемы снижения негативного воздействия на водные ресурсы; перечень нормативно-технической документации в области использования водных ресурсов; правила и порядок оформления отчетов и ведомостей, составляемых при использовании поверхностных водных ресурсов;

- **уметь:** определять методы и приемы снижения негативного воздействия на водные ресурсы, в том числе с учетом современных результатов научных исследований в данной области; использовать в профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию в области использования водных ресурсов; оформлять отчеты и ведомости, составляемых при использовании поверхностных водных ресурсов;

- **владеть:** навыками участия в исследованиях процессов, возникающих при водопользовании, направленных на снижение негативного воздействия на водные ресурсы; навыками работы с проектной и нормативно-правовой документацией в области водопользования; навыками формирования отчетов и ведомостей, составляемых при использовании поверхностных водных ресурсов.

Дисциплина *«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»* является базой для получения знаний, умений и навыков при изучении таких дисциплин (модулей), как *«Инженерное обустройство территории»*,

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Техногенные системы и экологический риск», «Насосы и насосные станции», «Проектный модуль».

Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

Промежуточная аттестация по дисциплине *«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»* проводится в форме экзамена.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий открытого и закрытого типов (Приложение А).

В соответствии с учебным планом по дисциплине *«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»* предусмотрено выполнение практических работ. Перед началом выполнения практической работы обучающиеся изучают задание и после методических указаний преподавателя приступают к его выполнению.

Тестирование студентов проводится в системе ЭИОС (электронно-информационная образовательная среда) университета. Каждый вариант теста включает в себя не менее 20 заданий открытого и закрытого типов. Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100 % правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие практические работы в полном объеме.

1. Тематический план

Тема 1. Введение. Водное законодательство

Ключевые вопросы темы:

1. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

2. Основные принципы водного законодательства. Структура водного законодательства Российской Федерации. Основные положения законодательства по использованию, охране водных ресурсов, водоснабжению и водоотведению.

Цель: ознакомиться со структурой и содержанием основных нормативных документов в области использования и охраны водных ресурсов; сформировать навыки использования в профессиональной деятельности нормативно-правовой документации.

Предусмотрены лекционные и практические занятия.

Методические рекомендации по изучению темы:

Для изучения данной темы необходимо ознакомиться с нормативно-правовыми документами, указанными в рекомендуемом списке литературы, общими сведениями, которые представлены ниже. Рекомендуется изучить, в первую очередь, структуру нормативных документов, обращая внимание на статьи, в которых приводятся общие положения. Вопросы для самоконтроля помогут оценить степень проработки материала.

Общие сведения по теме:

В соответствии со статьей 3 Водного кодекса Российской Федерации водное законодательство и изданные в соответствии с ним нормативные правовые акты основываются на следующих принципах:

1) значимость водных объектов в качестве основы жизни и деятельности человека. Регулирование водных отношений осуществляется исходя из представления о водном объекте как о важнейшей составной части окружающей среды, среде обитания объектов животного и растительного мира, в том числе

водных биологических ресурсов, как о природном ресурсе, используемом человеком для личных и бытовых нужд, осуществления хозяйственной и иной деятельности, и одновременно как об объекте права собственности и иных прав;

2) приоритет охраны водных объектов перед их использованием.

Использование водных объектов не должно оказывать негативное воздействие на окружающую среду;

3) сохранение особо охраняемых водных объектов, ограничение или запрет использования которых устанавливается федеральными законами;

4) целевое использование водных объектов. Водные объекты могут использоваться для одной или нескольких целей;

5) приоритет использования водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения перед иными целями их использования. Предоставление их в пользование для иных целей допускается только при наличии достаточных водных ресурсов;

6) участие граждан, общественных объединений в решении вопросов, касающихся прав на водные объекты, а также их обязанностей по охране водных объектов. Граждане, общественные объединения имеют право принимать участие в подготовке решений, реализация которых может оказать воздействие на водные объекты при их использовании и охране. Органы государственной власти, органы местного самоуправления, субъекты хозяйственной и иной деятельности обязаны обеспечить возможность такого участия в порядке и в формах, которые установлены законодательством Российской Федерации;

7) равный доступ физических лиц, юридических лиц к приобретению права пользования водными объектами, за исключением случаев, предусмотренных водным законодательством;

8) равный доступ физических лиц, юридических лиц к приобретению в собственность водных объектов, которые в соответствии с настоящим Кодексом могут находиться в собственности физических лиц или юридических лиц;

9) регулирование водных отношений в границах бассейновых округов (бассейновый подход);

10) регулирование водных отношений в зависимости от особенностей режима водных объектов, их физико-географических, морфометрических и других особенностей;

11) регулирование водных отношений исходя из взаимосвязи водных объектов и гидротехнических сооружений, образующих водохозяйственную систему;

12) гласность осуществления водопользования. Решения о предоставлении водных объектов в пользование и договоры водопользования должны быть доступны любому лицу, за исключением информации, отнесенной законодательством Российской Федерации к категории ограниченного доступа;

13) комплексное использование водных объектов. Использование водных объектов может осуществляться одним или несколькими водопользователями;

14) платность использования водных объектов. Пользование водными объектами осуществляется за плату, за исключением случаев, установленных законодательством Российской Федерации;

15) экономическое стимулирование охраны водных объектов. При определении платы за пользование водными объектами учитываются расходы водопользователей на мероприятия по охране водных объектов;

16) использование водных объектов в местах традиционного проживания коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации для осуществления традиционного природопользования.

Водное законодательство РФ состоит из Водного кодекса, других федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними законов субъектов Российской Федерации. При этом, нормы, регулирующие отношения по использованию и охране водных объектов (водные отношения) и содержащиеся в других федеральных законах, законах субъектов Российской Федерации, должны соответствовать Водному кодексу.

Правительство Российской Федерации, уполномоченные Правительством Российской Федерации федеральные органы исполнительной власти, исполнительные органы субъектов Российской Федерации и органы местного

самоуправления в пределах своих полномочий издают нормативные правовые акты, регулирующие водные отношения, в пределах полномочий, определенных Водным кодексом, другими федеральными законами, а также указами Президента Российской Федерации.

Забор воды из водного объекта и сброс сточных вод в водный объект регулируются водным законодательством.

Отношения в сфере водоснабжения и водоотведения регулирует Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении».

Требования к качеству и безопасности воды, подаваемой с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения, в том числе открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), устанавливаются законодательством Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и законодательством о техническом регулировании.

Требования к составу и свойствам сточных вод, сбрасываемых в водные объекты организациями, осуществляющими водоотведение, устанавливаются в соответствии с водным законодательством, законодательством в области охраны окружающей среды и законодательством в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Вопросы для самоконтроля:

1. Нормативный документ, в соответствии с которым устанавливается ширина водоохранной зоны рек или ручьев.
2. Ширина водоохранной зоны моря.
3. Как устанавливаются водоохранные зоны рек, их частей, помещенных в закрытые коллекторы?
4. Основные принципы водного законодательства.
5. Дать определение понятию «абонент».
6. Объект централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

7. Федеральный закон, который регулирует отношения в сфере водоснабжения и водоотведения.

8. Закон, в соответствии с которым каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.

9. Федеральный закон, который регулирует отношения в области экологической экспертизы, направлен на реализацию конституционного права граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду посредством предупреждения негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

10. Федеральный закон, который регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении экономической (хозяйственной) и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду как важнейшую составляющую окружающей среды, являющуюся основой жизни на Земле, в пределах территории Российской Федерации, а также на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации.

Список рекомендуемой литературы для изучения данной темы:

1. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 N 2395-1.
2. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ.
3. Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 N 155-ФЗ.
4. Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 N 416-ФЗ.
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ.
6. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 N 174-ФЗ.

Тема 2. Водохозяйственный комплекс

Ключевые вопросы темы:

1. Водохозяйственный комплекс: основные характеристики, классификация, современное состояние.
2. Участники водохозяйственных комплексов, их классификация и характеристика.

Цель: ознакомиться со структурой водохозяйственного комплекса, его основными характеристиками; ознакомиться с основными участниками водохозяйственного комплекса, их требованиями к водным ресурсам; сформировать навыки участия в исследованиях процессов, возникающих при водопользовании.

Предусмотрены лекционные и практические занятия.

Методические рекомендации по изучению темы:

Для изучения данной темы необходимо ознакомиться с нормативно-правовыми документами, указанными в рекомендуемом списке литературы, общими сведениями, которые представлены ниже. Вопросы для самоконтроля помогут оценить степень проработки материала.

Общие сведения по теме:

В соответствии с ГОСТ 19185-73 «Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения» *водохозяйственный комплекс* – это совокупность различных отраслей народного хозяйства, совместно использующих водные ресурсы одного водного бассейна. В Российской Федерации функционирует водохозяйственный комплекс, который является одним из крупнейших в мире и включает более 30 тыс. водохранилищ и прудов общим объемом свыше 800 куб. км и полезным объемом 342 куб. км.

Водохозяйственные комплексы (ВХК) позволяют обеспечивать потребности в водных ресурсах населения, промышленности и сельского хозяйства, речного судоходства и рыбного хозяйства, а также защищать населенные пункты и объекты экономики от наводнений и других видов вредного воздействия вод. В состав ВХК входят: водные объекты (реки, озера,

подземные воды), объекты экономики (городское и сельское коммунально-бытовое хозяйство, промышленные и сельскохозяйственные предприятия, рекреационные учреждения, объекты энергетики и т.д.). ВХК подразделяют по ряду признаков: по масштабу, по количеству отраслей, по количеству гидроузлов, по направлению использования.

Участниками ВХК являются отрасли экономики, входящие в состав ВХК. Участники ВХК делятся на две группы: водопользователи и водопотребители. В соответствии с Водным кодексом РФ *водопользователь* - физическое лицо или юридическое лицо, которым предоставлено право пользования водным объектом. *Водопотребители* – участники ВХК, забирающие воду из источника водоснабжения и возвращающие ее в меньшем количестве и худшего качества. Участники ВХК имеют индивидуальные особенности и предъявляют определенные требования к водным ресурсам. Нормы, регулирующие отношения по использованию и охране водных объектов прописаны в Водном кодексе Российской Федерации, который является основополагающим документом.

В соответствии с Водным кодексом РФ физические лица, юридические лица приобретают право пользования поверхностными водными объектами на основании *договоров водопользования* и на основании *решений о предоставлении водных объектов в пользование* (табл. 2-3).

Таблица 2 - Право пользования поверхностными водными объектами

На основании договоров водопользования	
по результатам аукциона	без проведения аукциона
1. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ.	
2. Административный регламент по предоставлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации государственной услуги в сфере переданного полномочия Российской Федерации по предоставлению водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации	

Федерации, в пользование на основании договоров водопользования, утвержденный приказом Минприроды России от 07 декабря 2020 г. N 1025.

3. Административный регламент Федерального агентства водных ресурсов по предоставлению государственной услуги по предоставлению водных объектов в пользование на основании договора водопользования, в том числе заключенного по результатам аукциона, по оформлению перехода прав и обязанностей по договорам водопользования, утвержденный приказом Минприроды России от 22 мая 2014 г. N 225.

Таблица 3 - Право пользования поверхностными водными объектами

На основании решений о предоставлении водных объектов в пользование
Для сброса сточных, в том числе дренажных вод, необходимо дополнительно получить: Решение о предоставлении водного объекта в пользование в целях сброса сточных и (или) дренажных вод
1. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ.
2. Постановление Правительства РФ от 19 января 2022 года N 18 О подготовке и принятии решения о предоставлении водного объекта в пользование.
3. Административный регламент по предоставлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации государственной услуги в сфере переданного полномочия Российской Федерации по предоставлению водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, в пользование на основании решений о предоставлении водных объектов в пользование, утвержденный приказом Минприроды России от 29 июня 2020 года N 400.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как называется физическое лицо или юридическое лицо, которым предоставлено право пользования водным объектом (согласно Водному кодексу)?
2. Участники водных отношений.
3. Классификационные группы ВХК по масштабу.
4. Схематично изобразить многоузловой, многоотраслевой ВХК.
5. Принцип формирования ВХК участка бассейна реки.
6. Перечислите участников ВХК.
7. Основания для принудительного прекращения права пользования водным объектом по решению суда.
8. Порядок принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование.
9. Предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования.
10. Содержание договора водопользования.

Список рекомендуемой литературы для изучения данной темы:

1. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ.
2. Административный регламент Федерального агентства водных ресурсов по предоставлению государственной услуги по предоставлению водных объектов в пользование на основании договора водопользования, в том числе заключенного по результатам аукциона, по оформлению перехода прав и обязанностей по договорам водопользования, утвержденный приказом Минприроды России от 22 мая 2014 г. N 225.
3. Административный регламент по предоставлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации государственной услуги в сфере переданного полномочия Российской Федерации по предоставлению водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации.

Федерации, в пользование на основании договоров водопользования, утвержденный приказом Минприроды России от 07 декабря 2020 г. N 1025.

4. Административный регламент по предоставлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации государственной услуги в сфере переданного полномочия Российской Федерации по предоставлению водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, в пользование на основании решений о предоставлении водных объектов в пользование, утвержденный приказом Минприроды России от 29 июня 2020 года N 400.

5. Постановление Правительства РФ от 19 января 2022 года N 18 О подготовке и принятии решения о предоставлении водного объекта в пользование.

Тема 3. Водохозяйственный баланс. Водный баланс территории

Ключевые вопросы темы:

1. Водохозяйственный баланс: определение, состав, виды.
2. Методы составления водохозяйственных балансов.
3. Водный баланс территории: определение, составляющие баланса.

Цель: ознакомиться с методами и методикой составления водохозяйственных балансов, правилами и порядком оформления отчетов и ведомостей, составляемых при использовании поверхностных водных ресурсов; овладеть навыками работы с проектной и нормативно-правовой документацией в области водопользования; навыками формирования отчетов и ведомостей, составляемых при использовании поверхностных водных ресурсов.

Предусмотрены лекционные и практические занятия.

Методические рекомендации по изучению темы

В целях анализа водохозяйственной обстановки, оперативного управления водными ресурсами, при обосновании водохозяйственных мероприятий по удовлетворению потребностей в воде населения и отраслей экономики

составляют водохозяйственный баланс (ВХБ). Водохозяйственный баланс следует отличать от водного баланса территории, который служит средством анализа природного и антропогенного круговоротов воды. Составляющие водохозяйственного баланса, форма балансовой таблицы для водохозяйственного баланса водохозяйственного участка приведены в *Приложении 1 к Методике расчета водохозяйственных балансов*.

Последовательность расчета водохозяйственных балансов водных объектов, составляющие баланса подробно рассмотрены в нормативном документе *Приказ Правительства РФ N 314 от 30 ноября 2007 «Об утверждении методики расчета водохозяйственных балансов водных объектов»*.

Для изучения данной темы необходимо ознакомиться с источниками, указанными в рекомендуемом списке литературы, общими сведениями, которые представлены ниже. С необходимой информацией также можно ознакомиться на официальном сайте Федерального агентства водных ресурсов (Росводресурсы). Вопросы для самоконтроля помогут оценить степень проработки материала.

Общие сведения по теме:

Водохозяйственный баланс является итогом водохозяйственных расчетов, осуществляемых при подготовке водохозяйственного обоснования Схем и проектов и определяет соотношение располагаемых водных ресурсов (объемов поверхностных и подземных вод, доступных для многолетнего гарантированного использования при существующем и проектируемом составе водохозяйственного комплекса) и расчетного водопотребления при прогнозируемом уровне развития экономики.

Материалы расчета водохозяйственного баланса включают:

- линейную расчетную балансовую схему, соответствующую водохозяйственному районированию территории Российской Федерации;
- описание особенностей рассматриваемого водного объекта, принятых допущений, методических подходов, обоснование используемых компьютерных

моделей, критерии удовлетворения требований по каждому виду водопользователей;

- содержание и описание исходной информации для водно-балансовых расчетов;

- постворную характеристику естественных водных ресурсов в расчетных створах, ограничивающих водохозяйственные участки (статистические параметры, обеспеченные объемы стока фазово-однородных сезонов года, динамика изменения водности по длине реки);

- обоснование лимитирующих периодов в течение года и оценку их водности в многолетнем разрезе;

- оценку однородности и репрезентативности используемых многолетних (естественных, восстановленных или смоделированных) гидрологических рядов. Если водно-балансовые расчеты проводятся по отдельным годам характерной водности, для каждой обеспеченности из многолетнего ряда выбирается (или моделируется) наиболее неблагоприятный вариант внутригодового распределения стока;

- расчетные требования на каждом водохозяйственном участке, включая отраслевое водопотребление и водоотведение, специальные и комплексные попуски в расчетных створах с учетом обязательств по международным соглашениям, потери из прудов и водохранилищ;

- варианты водохозяйственные балансы в привязке к створам расчетной схемы и планируемым уровням реализации водохозяйственных планов, выраженных в рекомендуемом комплексе водохозяйственных и водоохраных мероприятий;

- обобщенные результаты водохозяйственных балансов в целом по бассейну с постворной оценкой водообеспеченности для анализа водохозяйственной эффективности рекомендуемых мероприятий.

Структура стандартного водохозяйственного баланса включает приходную Π и расходную P части, а также результат водохозяйственного баланса. Определенные составляющие баланса являются отражением

инженерных решений, связанных с рациональным водопользованием, регулированием стока и его территориальным перераспределением. Результат водохозяйственного баланса характеризуется наличием резервов ($P \geq P$) или дефицитов ($P < P$) стока.

Методикой расчета водохозяйственных балансов водных объектов регламентируется расчет следующих видов водохозяйственных балансов (рис. 1):

1) проектных (перспективных), составляемых в Схемах, технико-экономических обоснованиях (ТЭО) и водохозяйственных проектах на перспективу от 5 до 20 лет;

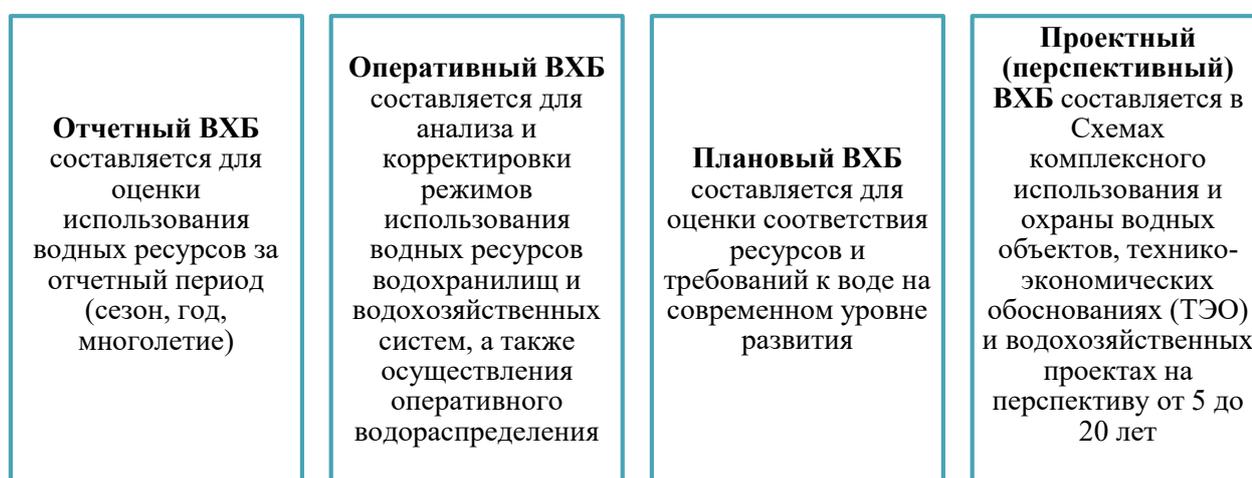


Рисунок 1 – Классификация ВХБ

2) плановых, составляемых для оценки соответствия ресурсов и требований к воде на современном уровне развития;

3) отчетных, составляемых для оценки использования водных ресурсов за отчетный период (сезон, год, многолетие);

4) оперативных, составляемых для анализа и корректировки режимов использования водных ресурсов водохранилищ и водохозяйственных систем, а также осуществления оперативного водораспределения.

Водохозяйственные балансы составляются для речных бассейнов, подбассейнов и водохозяйственных участков. Расчет водохозяйственных

балансов осуществляется по расчетным створам, являющимся замыкающими для вышерасположенных частей речного бассейна.

В настоящее время используются следующие методы составления ВХБ: репрезентативный, календарный, обобщенный (рис. 2).

Водный баланс территории служит средством анализа природного и антропогенного круговоротов воды, с целью:

- уточнения располагаемых водных ресурсов;
- определения влияния на них антропогенной деятельности;
- раскрытия закономерностей в формировании вод суши;
- выявления соотношений между приходом и расходом влаги на территории.

Репрезентативный	Календарный	Обобщенный
<ul style="list-style-type: none">• Заключается в составлении водохозяйственного баланса на год определенной обеспеченности речного стока (P=25, 50, 75, 90, 95%).• Балансы составляются в целом за год и по месяцам.	<ul style="list-style-type: none">• Основан на использовании фактических рядов наблюдений за стоком реки и метеопараметрами. Фактические ряды наблюдений должны включать не менее 20...35 лет.• Для каждого года наблюдений составляются ВХБ.	<ul style="list-style-type: none">• Основан на использовании математических моделей, позволяющих моделировать необходимые данные (сток реки, требуемые объемы воды для орошения) для составления баланса за период не менее 100 лет.• Для каждого года и отдельных его периодов составляются ВХБ.

Рисунок 2 – Методы составления ВХБ

Водный баланс позволяет определить количество водных ресурсов и режим их стока. Различают водный баланс: поверхностных вод, почвенных вод, грунтовых вод, общий баланс толщи почво-грунтов

Вопросы для самоконтроля:

1. Результат ВХБ при П (приходная часть) \geq Р (расходная часть).

2. К какой части ВХБ (приходной или расходной) относятся перечисленные составляющие: объем стока, поступающий на расчетный ВХУ с вышележащих створов; объем возвратных вод на расчетный ВХУ; фактический объем дотационного стока на ВХУ?

3. Охарактеризовать обобщенный метод составления ВХБ.

4. Основные отличия ВХБ и водного баланса территории.

5. Что включают материалы расчета водохозяйственного баланса?

6. Документ, который устанавливает совокупность методов и порядок расчета водохозяйственных балансов по речным бассейнам, подбассейнам и водохозяйственным участкам с целью оценки количества и степени освоения доступных для использования водных ресурсов при различных условиях водности водных объектов.

7. Часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и другие параметры использования водного объекта (водопользования).

8. Составляющие водного баланса территории.

9. Размерность составляющих водохозяйственного баланса для рек с объемом стока 20-50 млн м³.

10. Ресурсная составляющая водохозяйственного баланса.

Список рекомендуемой литературы для изучения данной темы:

1. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении Методики расчета водохозяйственных балансов водных объектов» от 30 ноября 2007 № 314.

2. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении Методики водохозяйственного районирования территории Российской Федерации» от 25 апреля 2007 № 111.

3. Природообустройство: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 560 с.

Тема 4. Рациональное использование и охрана водных ресурсов

Ключевые вопросы темы:

1. Природные воды: свойства, состав.
2. Качество воды. Нормирование качества воды.
3. Загрязнение водных ресурсов: основные источники, виды загрязнений. Самоочищающая способность водных объектов.
4. Система водоохраных мероприятий.
5. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения.

Цель: ознакомиться с направлениями научно-исследовательских работ в области комплексного использования вод и их охране; методами и приемами снижения негативного воздействия на водные ресурсы; правилами и порядком оформления отчетов и ведомостей, составляемых при использовании поверхностных водных ресурсов; овладеть навыками участия в исследованиях процессов, возникающих при водопользовании, направленных на снижение негативного воздействия на водные ресурсы; навыками работы с проектной и нормативно-правовой документацией в области водопользования; навыками формирования отчетов и ведомостей, составляемых при использовании поверхностных водных ресурсов.

Предусмотрены лекционные и практические занятия.

Методические рекомендации по изучению темы:

Природная вода – сложная дисперсная система, содержащая множество разнообразных минеральных и органических примесей. Уже несколько столетий разрабатываются системы классификации природных вод и способы как можно более краткой характеристики качества воды. Однако, чем более детально разрабатывалась классификация вод, тем больше исследователи удалялись от желаемой краткости и ясности в определении качества воды. К настоящему времени создано несколько десятков классификационных систем, рассматривающих большей частью подземные воды. Сегодня наиболее употребительны классификационные системы С.А. Щукарева, О.А. Алёкина и

Л.А. Кульского. При изучении данного вопроса необходимо ознакомиться, в первую очередь, с указанными системами.

Для получения подробной информации о составе примесей (минеральных, органических, биологических) в поверхностных и подземных водах, основных различиях между поверхностными и подземными водами можно найти в указанных в списке рекомендуемой литературы источниках информации.

Оценить пригодность воды для питьевых, технических, других целей на основе универсальных индексов воды невозможно. По-прежнему качество воды, пригодность ее для использования оценивается по комплексу показателей. Этим, в частности, можно объяснить большое (до нескольких десятков) количество нормируемых показателей для каждого из возможных применений. Говорить о качестве воды имеет смысл лишь в связи с конкретной областью ее дальнейшего использования. При изучении второго вопроса рекомендуется, в первую очередь, ознакомиться с ГОСТ Р 59025-2020 «Качество воды. Метод исследования качества поверхностных вод по анализам-маркерам при регламентировании и нормировании антропогенной нагрузки», «ГОСТ 30813-2002. Вода и водоподготовка. Термины и определения» и документом, определяющим требования в том числе и к питьевой воде, - Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Несмотря на то, что Российская Федерация одно из наиболее обеспеченных водными ресурсами государств, в водохозяйственном комплексе страны отмечается ряд проблем, негативно влияющих на темпы её социально-экономического развития. Среди проблем водохозяйственного комплекса России – нерациональное использование водных ресурсов, негативное влияние экономической деятельности человека на водные ресурсы и существующие

риски негативного воздействия вод на население и объекты экономики, недостаточное научно-техническое и кадровое обеспечение водохозяйственного комплекса, устаревшая система государственного мониторинга водных объектов, требующая дальнейшего развития система государственного управления использованием и охраной водных объектов.

Система водоохраных мероприятий включает в себя механизмы: политического, инженерно-технического, организационно-хозяйственного, экономического управления (рассмотрены в общих сведениях по теме и в рекомендуемой литературе). Нормы, регулирующие отношения по использованию и охране водных объектов прописаны в Водном кодексе Российской Федерации, который является основополагающим документом.

Для обеспечения рационального использования водных ресурсов, их охраны от загрязнения и истощения применяют нормирование водопотребления и водоотведения. Более углубленно вопросы нормирования водопотребления и водоотведения можно изучить в следующих источниках:

1. Методические указания по разработке норм водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности, М., 1979.

2. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. М., 1978.

В целях предупреждения и сокращения загрязнений окружающей среды, с учетом норм европейского права, в РФ предусмотрен комплекс мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы НДТ (наилучшие доступные технологии) и внедрение современных технологий, предусматривается формирование информационно-технических справочников. При изучении данного вопроса рекомендуется ознакомиться с ГОСТ Р 57075-2016 «Методология и критерии идентификации наилучших доступных технологий водохозяйственной деятельности». Данный стандарт распространяется на хозяйственную деятельность, связанную с эксплуатацией объектов водного фонда, а также на

любые технологические решения, применяемые в процессах водохозяйственной деятельности, связанные с образованием сточных вод. Стандарт ГОСТ Р 57074-2016 устанавливает термины и определения основных понятий, а также критерии и порядок оценки эффективности водоохранной деятельности в области охраны окружающей среды.

В целях санитарной охраны от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены создаются зоны санитарной охраны (ЗСО). Зоны санитарной охраны (ЗСО) организуются на всех водопроводах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду как из поверхностных, так и из подземных источников. Санитарно-эпидемиологические требования к организации и эксплуатации (ЗСО) источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения определены в СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения». Соблюдение санитарных правил является обязательным для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц.

Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям размещены на официальном сайте Бюро наилучших доступных технологий <https://burondt.ru/>.

Ознакомиться с нормативными документами, проектами и мероприятиями, направленными на охрану водных ресурсов, можно на официальном сайте Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения <https://raww.ru/>.

Общие сведения по теме:

В соответствии с Водным кодексом Российской Федерации водные объекты в зависимости от особенностей их режима, физико-географических, морфометрических и других особенностей подразделяются на:

- 1) поверхностные водные объекты;
- 2) подземные водные объекты.

К поверхностным водным объектам относятся:

1) моря или их отдельные части (проливы, заливы, в том числе бухты, лиманы и другие);

2) водотоки (реки, ручьи, каналы);

3) водоемы (озера, пруды, обводненные карьеры, водохранилища);

4) болота (низинные, переходные, верховые);

5) природные выходы подземных вод (родники, гейзеры);

6) ледники, снежники.

К подземным водным объектам относятся:

1) бассейны подземных вод;

2) водоносные горизонты.

Состав подземных вод определяется условиями их образования и залегания. Геологические свойства породы оказывают определяющее влияние на химический состав удерживаемой воды.

Химический состав поверхностных вод зависит от свойств грунта, с которым соприкасается вода на своем пути. Во время движения вода растворяет различные элементы, содержащиеся в грунте.

Факторы, определяющие формирование химического состава природных вод, могут быть разделены на две основные группы.

К первой группе следует отнести прямые факторы, непосредственно воздействующие на воду: горные породы; почвы; живые организмы; деятельность человека.

Ко второй группе – косвенные факторы, определяющие условия, в которых протекает взаимодействие веществ с водой: климат, рельеф, водный режим, растительность, гидрологические и гидродинамические условия.

Качество воды природных источников, так же, как и требования, которые предъявляются к качеству воды, используемой различными потребителями, весьма разнообразны. Оценка качества воды природного источника с точки зрения требований потребителей позволяет решить вопрос о возможности его использования для данного объекта, а также установить необходимость и характер обработки воды на водопроводных очистных сооружениях.

В соответствии с ГОСТ 17.1.1.01-77 «Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения» качество воды - характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования.

Показатели качества воды – совокупность биологических и физико-химических характеристик воды (ГОСТ 27065-86 Качество вод. Термины и определения).

Нормы качества воды – установленные значения показателей качества воды для конкретных видов водопользования (ГОСТ 27065-86 Качество вод. Термины и определения). Нормы часто корректируются, заменяются новыми.

Нормирование качества воды состоит в установлении для воды водного объекта совокупности допустимых значений показателей ее состава и свойств, в пределах которых надежно обеспечивается здоровье населения, благоприятные условия водопользования и экологическое благополучие водного объекта. Нормативы, ограничивающие вредное воздействие, устанавливаются и утверждаются специально уполномоченными государственными органами.

Для вредных веществ принята предельно допустимая концентрация (ПДК). Предельно допустимая концентрация веществ в воде - концентрация веществ в воде, выше которой вода непригодна для одного или нескольких видов водопользования.

Лимитирующими показателями вредности являются: органолептические, санитарно-токсикологические, общесанитарные, рыбохозяйственные.

Состав природных вод постоянно изменяется в результате протекающих в них процессов окисления и восстановления, ионообмена между водой и донными отложениями, обогащения вод микроэлементами вследствие биохимических процессов. Наблюдается самоочищение воды за счет физических, химических и биологических процессов. Самоочищение, как правило, не обеспечивает необходимого качества воды для хозяйственно-питьевых и производственных целей. Поэтому вода всегда нуждается в кондиционировании её свойств с их доведением до требований потребителя.

В результате хозяйственной и иной деятельности, могут наблюдаться последствия, которые приводят к негативным изменениям качества окружающей среды, в том числе, водных ресурсов. Нерациональное и неэффективное использование водных ресурсов с высоким удельным расходом воды в промышленности, агропромышленном комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве в настоящее время является важнейшей проблемой водопользования. Для обеспечения рационального использования водных ресурсов, их охраны от загрязнения и истощения применяют различные меры (рис. 3-5).

Для обеспечения рационального использования водных ресурсов, их охраны от загрязнения и истощения применяют нормирование водопотребления и водоотведения.

В процессе нормирования устанавливается удельное количество потребляемой воды и отводимых сточных вод на единицу вырабатываемой продукции, одного человека, на единицу площади и т.п.

Нормирование водопотребления и водоотведения - установление плановой меры потребления воды и отвода сточных вод с учетом качества потребляемой и отводимой воды.

Норма водопотребления – максимально допустимое количество воды требуемого качества на отпуск единицы продукции установленного качества в определенных организационно-технических условиях производства.

Норма водоотведения – максимально допустимое количество отводимых сточных вод установленного качества в расчете на отпуск единицы продукции.

Нормы водопотребления и водоотведения устанавливаются в кубических метрах на единицу производимой продукции /работы/ заданного качества.

<p>маловодные технологии</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатываются в соответствии с функциями воды в производстве • мероприятия: замена водяного охлаждения воздушным, сухая очистка газов и воздуха, каскадные системы промывки, переход от гидросмыва к сухому способу, использование гидрогелей и др. технические решения, которые позволят сократить удельное водопотребление
<p>прогрессивные системы водоснабжения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • предусматривают сокращение потребления свежей воды за счет использования сточных или минерализованных вод • мероприятия: использование оборотных, повторных и дуплексных систем водоснабжения
<p>устранение непроизводительных потерь воды</p>	<ul style="list-style-type: none"> • потери воды происходят за счет испарения, фильтрации, утечки • мероприятия: замена арматуры, старого трубопровода, проведение противофильтрационных мероприятий и т.д.
<p>снижение загрязненности рассредоточенных стоков</p>	<ul style="list-style-type: none"> • рассредоточенный (диффузный) сток поступает нерегулярно с застроенных территорий, необорудованных полигонов, свалок, сельскохозяйственных полей и животноводческих ферм, с атмосферными осадками • мероприятия: 1) по снижению объема стоков; 2) по перехвату загрязнителей в транзитной зоне; 3) повышение самоочищающей способности водного объекта
<p>очистка сосредоточенных сточных вод</p>	<ul style="list-style-type: none"> • сосредоточенный сток поступает от предприятий, коммунальных служб и, как правило, контролируется по объёму и составу соответствующими службами и поддается управлению • мероприятия: очистка стоков на очистных сооружениях с использованием наилучших доступных технологий

Рисунок 3 – Инженерно-технические мероприятия по экономии и охране водных ресурсов

учет и контроль использования водных ресурсов

ограничение водопотребления и водопользования

планирование размещения отраслей экономики

Рисунок 4 – Организационно-хозяйственные мероприятия по экономии и охране водных ресурсов

экономическое стимулирование

платное водопользование

Рисунок 5 – Экономические мероприятия по экономии и охране водных ресурсов

Различают следующие нормы водопотребления и водоотведения в промышленности:

Оценочная норма – разрабатывается с учетом новейших достижений отечественной и зарубежной промышленности и предназначена для планирования заданий по снижению водопотребления, оценки деятельности предприятий по использованию воды и экспертизы проектов.

Балансовая норма – определяет водопотребление, необходимое для выпуска запланированной продукции в конкретных условиях.

Текущая норма – действующая в конкретных условиях оперативного планирования, контроля использования воды, разработки водохозяйственных балансов предприятий. Определяется по фактическим показателям: объема водопотребления за прошедший период и объема выпущенной продукции.

Перспективная норма – устанавливается на перспективный период (сроком на 5 и более лет) с учетом планов внедрения результатов научно-

технического прогресса и предназначена для разработки планов и прогнозов водопотребления и водоотведения в том числе для разработки Схем КИОВР.

Индивидуальная норма – количество воды необходимое для получения конкретного конечного продукта. Например, индивидуальная норма определяется для изготовления отдельных деталей машины.

Укрупненная норма – рассчитывается на основе индивидуальных норм для одноименной конечной продукции и используется для планирования использования воды по бассейнам рек, составления Схем КИОВР, прогнозов водопотребления и водоотведения. В укрупненную норму водопотребления входят все расходы воды на предприятия, как производственные, так и хозяйственно-питьевые.

В соответствии с Водным кодексом, собственники водных объектов, водопользователи при использовании водных объектов обязаны вести в установленном порядке учет объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества, регулярные наблюдения за водными объектами и их водоохранными зонами, а также бесплатно и в установленные сроки представлять результаты такого учета и таких регулярных наблюдений в уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти. Федеральным агентством водных ресурсов утверждена годовая форма федерального статистического наблюдения №2ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды».

Эффективность использования воды в производстве оценивается следующими показателями: показатель технического совершенства системы водоснабжения, который оценивается количеством воды, используемой в оборотных системах (чем больше значение данного коэффициента, тем меньше свежей воды забирается из водных объектов, и более полно используются сточные воды в системе оборотного водоснабжения); рациональность использования воды, которая оценивается коэффициентом использования воды (увеличение данного показателя приводит к снижению потерь воды и более

полному ее использованию в повторных системах); коэффициент безвозвратного водопотребления (параметр отражает долю безвозвратного водопотребления в общем объеме использованной воды, система тем совершеннее, чем меньше значение данного показателя).

Обобщённым показателем эффективности использования водных ресурсов является водоёмкость валового регионального продукта - сопоставление объёма затраченной воды с результатами хозяйственной деятельности; показывает, сколько водных ресурсов затрачено для получения единицы регионального продукта. По динамике этого показателя можно судить о тенденциях использования водных ресурсов.

Плата за водопользование является эффективным средством обеспечения экономного использования и надежной охраны водных объектов и их ресурсов и в большинстве стран стала неотъемлемым элементом хозяйственного механизма в сфере использования и охраны вод. За счет средств, взимаемых в виде платы за водопользование, компенсируются затраты водохозяйственных систем. В соответствии с Водным кодексом РФ плата за пользование водными объектами устанавливается на основе следующих принципов:

- 1) стимулирование экономного использования водных ресурсов, а также охраны водных объектов;
- 2) дифференциация ставок платы за пользование водными объектами в зависимости от речного бассейна;
- 3) равномерность поступления платы за пользование водными объектами в течение календарного года.

Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 7 декабря 2011 г. №416-ФЗ обязывает предприятия обеспечивать очистку сточных вод до их отведения (сброса) в централизованную систему водоотведения с использованием локальных очистных сооружений. В рамках закона ответственность промышленных компаний чётко установлена, и, таким образом, обеспечен основной принцип природоохранного законодательства «загрязнитель платит».

В соответствии с данным ФЗ, в целях охраны водных объектов от загрязнения для объектов абонентов организаций, осуществляющих водоотведение, за исключением жилых домов, многоквартирных домов (кроме нежилых помещений в многоквартирных домах, имеющих отдельные канализационные выпуски в централизованную систему водоотведения (канализации), иных объектов, определенных правилами холодного водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации, устанавливаются нормативы состава сточных вод.

Нормативы состава сточных вод устанавливаются органами местного самоуправления на основании нормативов допустимых сбросов, установленных для объектов организаций, осуществляющих водоотведение, с учетом эффективности удаления загрязняющих веществ очистными сооружениями организаций, осуществляющих водоотведение.

При разработке нормативов водоотведения руководствуются Правилами приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов.

Показатели эффективности удаления загрязняющих веществ очистными сооружениями организаций, осуществляющих водоотведение, рассчитываются в соответствии с правилами холодного водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Кроме того, при получении разрешения на сброс веществ (за исключением радиоактивных) и микроорганизмов, необходимо разработать проект НДС (норматив допустимых сбросов) в соответствии с Методикой разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей (утверждена приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 17 декабря 2007 г. № 333).

Величины НДС определяются исходя из нормативов качества воды водного объекта. Если нормативы качества воды в водных объектах не могут быть достигнуты из-за воздействия природных факторов, не поддающихся регулированию, то величины НДС определяются исходя из условий соблюдения

в контрольном пункте (створе) сформировавшегося природного фонового качества воды.

Согласно ГОСТ Р 57074-2016 оценка эффективности водоохранной деятельности объекта негативного воздействия, включает следующие этапы:

- 1) подтверждение соответствия технологий уровню НДТ;
- 2) оценка уровня технической организации водохозяйственной деятельности объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду;
- 3) оценка уровня организации системы оборотного водоснабжения;
- 4) оценка значения индивидуальной нормы водоотведения;
- 5) оценка уровня очистки производственных сточных вод.

С целью санитарной охраны от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены, создаются зоны санитарной охраны (ЗСО).

ЗСО организуются в составе трех поясов: первый пояс (строгoго режима) включает территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение - защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения. Санитарная охрана водоводов обеспечивается санитарно - защитной полосой. В каждом из трех поясов, а также в пределах санитарно - защитной полосы, соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Границы поясов устанавливаются на основании раздела II СанПиН 2.1.4.1110-02 в зависимости от источника водоснабжения (поверхностный или подземный), характера загрязнения, степени естественной защищенности от поверхностного загрязнения, гидрогеологических и гидрологических условий.

Организация ЗСО осуществляется посредством разработки и утверждения ее проекта, который обязательно должен получить санитарно-эпидемиологическое заключение о его соответствии санитарным правилам. После чего проект ЗСО вместе с санитарно-эпидемиологическим заключением должен быть передан на утверждение в уполномоченные органы государственной власти субъекта РФ в порядке, установленном законодательством соответствующего субъекта.

Вопросы для самоконтроля:

1. Комплексное экологическое разрешение.
2. Экологическая эффективность водоохранной деятельности.
3. Наилучшая доступная технология.
4. Признаки классификации норм водопотребления и водоотведения в промышленности.
5. Норма водоотведения.
6. Этапы оценки эффективности водоохранной деятельности объекта негативного воздействия.
7. Маловодные технологии.
8. Природные воды: свойства.
9. Классификация Л.А. Кульского.
10. Показатели эффективности использования воды в производстве.

Список рекомендуемой литературы для изучения данной темы:

1. ГОСТ 30813-2002 «Вода и водоподготовка. Термины и определения» (введен в действие постановлением Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии от 12 ноября 2002 г. N 409-ст).
2. ГОСТ Р 57075-2016 «Методология и критерии идентификации наилучших доступных технологий водохозяйственной деятельности» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2016 г. N 1156-ст).
3. ГОСТ Р 57074-2016 «Оценка эффективности водоохранной деятельности. Критерии оценки» (утв. и введен в действие Приказом

Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2016 г. N 1155-ст).

4. ГОСТ Р 59025-2020 «Качество воды. Метод исследования качества поверхностных вод по анализам-маркерам при регламентировании и нормировании антропогенной нагрузки» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 сентября 2020 г. N 648-ст).

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14 марта 2002 г. N 10 «О введении в действие санитарных правил и норм "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02».

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 3 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

7. Методические указания по разработке норм водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности, М., 1979.

8. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. М., 1978.

9. Природообустройство: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 560 с.

10. Васильева, Е. Г. Организация водопользования и экологический контроль: учебное пособие / Е. Г. Васильева, О. В. Обухова. – Астрахань: АГТУ, 2021. – 88 с. 2.

11. Манилюк, Т. А. Водные ресурсы и водное хозяйство: учебное пособие / Т. А. Манилюк, А. В. Маслова. – Чита: ЗабГУ, 2022. – 126 с.

12. Орехова, Н. Н. Рациональное использование водных ресурсов: учебное пособие / Н. Н. Орехова, Н. В. Гмызина. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2021. – 135 с.

13. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / В. И. Стурман. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 352 с.

14. Управление водохозяйственными системами: учебное пособие / составители О. И. Лихачева, С. М. Чудновский. – Вологда: ВоГУ, 2018. – 84 с.

Тема 5. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов. Восстановление рек и водоемов

Ключевые вопросы темы:

1. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов
2. Восстановление рек и водоемов. Мероприятия по восстановлению рек и водоемов

Цель: ознакомиться с направлениями научно-исследовательских работ в области комплексного использования вод и их охране; правилами и порядком оформления отчетов и ведомостей, составляемых при использовании поверхностных водных ресурсов; овладеть навыками работы с проектной и нормативно-правовой документацией в области водопользования; навыками формирования отчетов и ведомостей, составляемых при использовании поверхностных водных ресурсов.

Предусмотрены лекционные и практические занятия.

Методические рекомендации по изучению темы:

В соответствии с Водным кодексом РФ основой осуществления водохозяйственных мероприятий и мероприятий по охране водных объектов, расположенных в границах речных бассейнов являются Схемы комплексного использования и охраны водных объектов, которые включают в себя систематизированные материалы о состоянии водных объектов и об их использовании. Для изучения данного вопроса следует изучить Методические указания по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов. Методические указания определяют требования к структуре проектов схем комплексного использования и охраны водных объектов, состав и последовательность действий по их разработке, утверждению и реализации, внесению изменений в эти схемы.

Ознакомиться со Схемами комплексного использования и охраны водных объектов по своему региону, как правило, можно на сайте соответствующего бассейнового водного управления. На практических занятиях СКИОВО разбирается на примере Схемы комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Неман и рек бассейна Балтийского моря (Российская часть в Калининградской области) (<https://www.nord-west-water.ru/activities/ndv/scheme-of-complex-use-and-protection-of-water-resources-in-the-neman-river-basin-and-rivers-of-baltic-sea-basin-russian-part-in-the-kaliningrad-region/>).

Многие водные объекты в результате антропогенной деятельности претерпевают существенные изменения: ухудшается качество воды, нарушается естественный режим стока, меняется характер русловых процессов и т.п. Масштабы антропогенного воздействия могут быть разными. Становится очевидным, что неприятие мер по предотвращению деградации водотоков и водоёмов приведёт к ещё более негативным последствиям, поэтому необходимо улучшать состояние водных объектов или восстанавливать реки и водоёмы. Под восстановлением водного объекта принято понимать его частичное возвращение в состояние ненарушенных условий.

Для изучения вопроса восстановления рек и водоемов следует ознакомиться с информацией, изложенной в общих сведениях, рекомендуемой литературе и в научно-практических журналах, указанных в рабочей программе модуля (в первую очередь, «Природообустройство», «Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление»).

Общие сведения по теме:

Схемами комплексного использования и охраны водных объектов устанавливаются:

1) целевые показатели качества воды в водных объектах на период действия этих схем;

2) перечень водохозяйственных мероприятий и мероприятий по охране водных объектов;

3) водохозяйственные балансы, предназначенные для оценки количества и степени освоения доступных для использования водных ресурсов в границах речных бассейнов и представляющие собой расчеты потребностей водопользователей в водных ресурсах по сравнению с доступными для использования водными ресурсами в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков при различных условиях водности (с учетом неравномерного распределения поверхностного и подземного стоков вод в различные периоды, территориального перераспределения стоков поверхностных вод, пополнения водных ресурсов подземных водных объектов);

4) лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и лимиты сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков при различных условиях водности;

5) квоты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков при различных условиях водности в отношении каждого субъекта Российской Федерации;

б) основные целевые показатели уменьшения негативных последствий наводнений и других видов негативного воздействия вод, перечень мероприятий, направленных на достижение этих показателей;

7) предполагаемый объем необходимых финансовых ресурсов для реализации схем комплексного использования и охраны водных объектов.

Основной задачей разработки Схем является формирование инструментария принятия управленческих решений по достижению устанавливаемых Схемами целевых показателей качества воды водных объектов рассматриваемого речного бассейна и уменьшения негативных последствий наводнений и других видов негативного воздействия вод.

Материалы утвержденных Схем предназначены для:

- планирования и реализации водохозяйственных и водоохраных мероприятий в рамках федеральной адресной инвестиционной программы, федеральных, региональных, ведомственных целевых программ;

- разработки региональных и муниципальных программ (планов) водохозяйственных и водоохраных мероприятий;

- подготовки предложений по установлению и пересмотру ставок платы за пользование водными объектами;

- регулирования водопользования, в том числе определения объемов допустимого забора (изъятия) водных ресурсов, объемов допустимого сброса сточных вод и/или дренажных вод, др.

Схемы разрабатываются для речных бассейнов, идентификация которых и установление границ осуществляются при гидрографическом районировании территории Российской Федерации. Схемы разрабатываются на срок не менее 10 лет.

При разработке Схем выделяются следующие этапы выполнения работ:

1) сбор, первичная обработка и анализ исходной информации;

2) выявление и ранжирование по степени значимости проблем: использования и охраны водных объектов; наличия водных ресурсов, их доступности для использования; возможных негативных воздействий вод;

3) формулирование основных целей, оценка их достижимости в течение планируемого периода реализации Схемы, установление целевых показателей;

4) определение возможных наборов (вариантов) мероприятий по поэтапному достижению установленных целевых показателей;

5) социально-экономическая оценка реализации возможных наборов мероприятий;

6) выбор набора мероприятий для реализации, окончательное определение положений Схемы, этапов ее реализации, индикаторов достижения целевых показателей и программы мониторинга хода реализации Схемы.

Проект Схемы для рассматриваемого речного бассейна включает следующие книги:

1. Общая характеристика речного бассейна.
2. Оценка экологического состояния и ключевые проблемы речного бассейна.
3. Целевые показатели.
4. Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ.
5. Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов и сброс сточных вод.
6. Перечень мероприятий по достижению целевого состояния речного бассейна.

Все материалы, полученные при разработке Схемы и не вошедшие в названные книги, оформляются в виде приложений.

Охрана водных объектов – это деятельность, направленная не только на сохранение, но и на восстановление водных объектов. Основными задачами восстановления рек и водоёмов являются:

- о восстановление и сохранение рек и водоёмов как компонентов окружающей природной среды;
- о обеспечение регулирования и устойчивости определённого водного, наносного, скоростного, уровня, химического, термического и биологического режимов водных объектов;

о обеспечение регулирования и устойчивого состояния морфометрических элементов водных объектов;

о обеспечение условий для существования и воспроизводства водной и околоводной флоры и фауны;

о предотвращение вредного воздействия вод и водных объектов на окружающую среду;

о создание условий для эффективного (отраслевого и комплексного) использования природных ресурсов водных объектов при поддержании определённого качества окружающей природной среды.

Мероприятия по восстановлению рек и водоёмов должны включать несколько этапов:

первый этап – исследование водного объекта и его водосбора;

второй этап – определение мероприятий по восстановлению рек и водоёмов;

третий этап – восстановительные работы;

четвёртый этап – мониторинг водного объекта и оценка эффективности проведённых мероприятий.

Создание системы мониторинга является важным элементом восстановления рек и водоемов. Регулярное наблюдение за состоянием водных объектов позволяет оперативно выявлять проблемы и принимать меры для их устранения.

Список рекомендуемой литературы для изучения данной темы:

1. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ.

2. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении Методических указаний по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов» от 4 июля 2007 года N 169.

3. Природообустройство: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 560 с.

4. Манилюк, Т. А. Водные ресурсы и водное хозяйство: учебное пособие / Т. А. Манилюк, А. В. Маслова. – Чита: ЗабГУ, 2022. – 126 с.

5. Управление водохозяйственными системами: учебное пособие / составители О. И. Лихачева, С. М. Чудновский. – Вологда: ВоГУ, 2018. – 84 с.

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины начинается с вводной лекции, на которой преподаватель озвучивает цель и результаты освоения дисциплины, порядок проведения текущей и промежуточной аттестации и список рекомендуемой литературы.

Учебным планом дисциплины предусмотрены лекции и практические занятия.

Все лекции проводятся с использованием демонстрационного комплекса, практические работы – в аудиториях, оснащенных компьютерами с выходом в сеть Интернет, с возможностью использовать профессиональные справочные системы и системы автоматизированного проектирования (графические редакторы).

Материалы лекций могут конспектироваться обучающимися по желанию, так как значительная часть материала – информация, изложенная в нормативной документации, к которой имеется открытый доступ. Так же рекомендуется использовать список литературы, приведенный в данном учебно-методическом пособии. Практические занятия обязательны к посещению, все практические работы должны быть законспектированы, выполнены. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие практические работы в полном объеме.

Самостоятельная работа студентов является обязательной частью образовательного процесса. Наряду с изучением лекционного материала необходимо самостоятельно более подробно рассмотреть указанные в данном пособии темы. Подготовка к практическим занятиям заключается в изучении теоретического материала с использованием учебно-методических пособий, нормативной документации в области комплексного использования и охраны водных ресурсов. Только после этого можно приступать к выполнению задания по практической работе. После проработки теоретического материала, выполнения практической работы нужно ответить на вопросы для самоконтроля. Ответы должны быть развернутыми, опираться на данные из нормативной

документации, дополнительной литературы, материалов исследований и своего опыта.

При освоении данной дисциплины студент должен пройти тестирование. Тестирование проводится в системе ЭИОС. Для подготовки к тестированию следует изучить рекомендуемую литературу (см. список рекомендуемой литературы), основные термины/определения (приложение Б).

Список рекомендуемой литературы

1. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 N 2395-1.
2. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ.
3. Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 N 155-ФЗ.
4. Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 N 416-ФЗ.
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ.
6. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 N 174-ФЗ.
7. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении Методики водохозяйственного районирования территории Российской Федерации» от 25 апреля 2007 № 111.
8. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении Методических указаний по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов» от 4 июля 2007 года N 169.
9. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении Методики расчета водохозяйственных балансов водных объектов» от 30 ноября 2007 № 314.
10. Постановление Правительства РФ от 19 января 2022 года N 18 О подготовке и принятии решения о предоставлении водного объекта в пользование.
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14 марта 2002 г. N 10 «О введении в действие санитарных правил и норм "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02».
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 3 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН

2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

13. Административный регламент Федерального агентства водных ресурсов по предоставлению государственной услуги по предоставлению водных объектов в пользование на основании договора водопользования, в том числе заключенного по результатам аукциона, по оформлению перехода прав и обязанностей по договорам водопользования, утвержденный приказом Минприроды России от 22 мая 2014 г. N 225.

14. Административный регламент по предоставлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации государственной услуги в сфере переданного полномочия Российской Федерации по предоставлению водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, в пользование на основании договоров водопользования, утвержденный приказом Минприроды России от 07 декабря 2020 г. N 1025.

15. Административный регламент по предоставлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации государственной услуги в сфере переданного полномочия Российской Федерации по предоставлению водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, в пользование на основании решений о предоставлении водных объектов в пользование, утвержденный приказом Минприроды России от 29 июня 2020 года N 400.

16. ГОСТ 30813-2002 «Вода и водоподготовка. Термины и определения» (введен в действие постановлением Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии от 12 ноября 2002 г. N 409-ст).

17. ГОСТ Р 57075-2016 «Методология и критерии идентификации наилучших доступных технологий водохозяйственной деятельности» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2016 г. N 1156-ст).

18. ГОСТ Р 57074-2016 «Оценка эффективности водоохранной деятельности. Критерии оценки» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2016 г. N 1155-ст).

19. ГОСТ Р 59025-2020 «Качество воды. Метод исследования качества поверхностных вод по анализам-маркерам при регламентировании и нормировании антропогенной нагрузки» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 сентября 2020 г. N 648-ст).

20. Методические указания по разработке норм водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности, М., 1979.

21. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. М., 1978.

22. Природообустройство: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 560 с.

23. Васильева, Е. Г. Организация водопользования и экологический контроль: учебное пособие / Е. Г. Васильева, О. В. Обухова. – Астрахань: АГТУ, 2021. – 88 с. 2.

24. Манилюк, Т. А. Водные ресурсы и водное хозяйство: учебное пособие / Т. А. Манилюк, А. В. Маслова. – Чита: ЗабГУ, 2022. – 126 с.

25. Орехова, Н. Н. Рациональное использование водных ресурсов: учебное пособие / Н. Н. Орехова, Н. В. Гмызина. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2021. – 135 с.

26. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / В. И. Стурман. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 352 с.

27. Управление водохозяйственными системами: учебное пособие / составители О. И. Лихачева, С. М. Чудновский. – Вологда: ВоГУ, 2018. – 84 с.

Типовые тестовые задания

Задания открытой формы

1. Норма, действующая в конкретных условиях оперативного планирования, контроля использования воды, разработки водохозяйственных балансов предприятий

Ответ:

2. Максимально допустимое количество воды требуемого качества на отпуск единицы продукции установленного качества в определенных организационно-технических условиях производства – это ...

Ответ:

3. ... служит средством анализа природного и антропогенного круговоротов воды, в том числе с целью раскрытия закономерностей в формировании вод суши

Ответ:

4. Основные конструктивные типы отстойников в зависимости от направления воды

Ответ:

5. Обобщённым показателем эффективности использования водных ресурсов является ... валового регионального продукта - сопоставление объёма затраченной воды с результатами хозяйственной деятельности

Ответ:

6. Установленный предельный объём подаваемой воды (питьевой и технической) на определенный период времени с учётом производственной программы предприятия, норм водопотребления, мероприятий по снижению расхода воды, потерь при транспортировке на испарение, фильтрацию и др.

Ответ:

7. Критерий качества воды, учитывающий пригодность ее для обитания и развития промысловых рыб и промысловых водных организмов – это ... критерий качества воды.

Ответ:

8. Вода, однократно используемая в технологическом процессе и для охлаждения продукции и оборудования

Ответ:

9. Вода многократного использования в технологическом и вспомогательном процессах, а также для охлаждения продукции и оборудования, и после очистки и охлаждения снова подаваемая для тех же целей

Ответ:

10. В соответствии со ст. 33 ... схемы комплексного использования и охраны водных объектов включают в себя систематизированные материалы о состоянии водных объектов и об их использовании и являются основой осуществления водохозяйственных мероприятий в отношении водных объектов, расположенных в границах речных бассейнов.

Ответ:

11. Зоны санитарной охраны (ЗСО) организуются в составе ... поясов

Ответ:

12. Систематизированный свод документированных сведений о водных объектах, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, собственности физических лиц, юридических лиц, об их использовании, о речных бассейнах, о бассейновых округах

Ответ:

13. Право пользования поверхностным водным объектом, находящимся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, приобретается в целях строительства и реконструкции гидротехнических сооружений устанавливается на основании ... о предоставлении водного объекта в пользование

Ответ:

14. Ширина водоохранной зоны моря составляет ... метров

Ответ:

15. Порядок использования подземных водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения устанавливается законодательством о ...

Ответ:

16. Территория, которая примыкает к береговой линии морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которой устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира – это ...

Ответ:

17. Право пользования поверхностным водным объектом, находящимся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, приобретается в целях производства электрической энергии без забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов устанавливается на основании ... водопользования

Ответ:

18. Расчет водохозяйственных балансов осуществляется по расчетным створам, являющимся ...

Ответ:

19. ВХБ, который составляется для анализа и корректировки режимов использования водных ресурсов водохранилищ и водохозяйственных систем, а также осуществления оперативного водораспределения – это ... баланс

Ответ:

20. Форма статистической отчетности, которая содержит информацию о водопользовании хозяйствующего субъекта

Ответ:

21. График разработки Схем комплексного использования и охраны водных объектов периодически (каждые ... лет.) корректируется в соответствии с ходом

его реализации, изменением возможностей финансирования работ и возникновением новых задач

Ответ:

22. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов разрабатываются на срок не менее...лет

Ответ:

23. Книга 1 проекта Схемы комплексного использования и охраны водных объектов имеет название ...

Ответ:

Задания закрытой формы. Выбрать правильный вариант ответа/варианты ответов

24. Организационно-хозяйственные мероприятия по экономии и охране водных ресурсов

1. учет и контроль использования водных ресурсов
2. ограничение водопотребления и водопользования
3. маловодные технологии
4. платное водопользование

25. Нормы водопотребления и водоотведения в промышленности (по степени прогрессивности)

1. оценочные
2. балансовые
3. текущие
4. укрупнённые

26. В соответствии с Водным кодексом ширина водоохранной зоны для реки протяженностью более 50 км составляет ...

1. 200 метров
2. 100 метров
3. 50 метров

27. Забор (изъятие) водных ресурсов для тушения пожаров допускается ...

1. из любых водных объектов без какого-либо разрешения, бесплатно и в необходимом для ликвидации пожаров количестве

2. только из водных объектов рыбохозяйственной категории без разрешения, бесплатно и в необходимом для ликвидации пожаров количестве

3. только из водных объектов хозяйственного-бытового назначения без разрешения, бесплатно и в необходимом для ликвидации пожаров количестве

28. Предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования при эксплуатации гидротехнических сооружений объектов промышленности

1. не более чем 20 лет

2. не более чем 15 лет

3. не более чем 10 лет

29. Корректировка Схемы комплексного использования и охраны водных объектов осуществляется на основании результатов мониторинга ее реализации не чаще одного раза в ...

1. пять лет

2. три года

3. год

Задание на установление соответствия

30. Установление соответствия

1	Репрезентативный метод составления ВХБ	а	Заключается в составлении водохозяйственного баланса на год определенной обеспеченности речного стока ($P=25, 50, 75, 90, 95\%$). Балансы составляются в целом за год и по месяцам.
2	Календарный метод составления ВХБ	б	Основан на использовании фактических рядов наблюдений за стоком реки и метеопараметрами. Фактические ряды наблюдений должны включать не менее 20...35 лет. ВХБ составляются для каждого года наблюдений.
3		в	Основан на использовании математических моделей, позволяющих моделировать необходимые данные (сток реки, требуемые объемы воды для орошения) для составления баланса за период не менее 100 лет. ВХБ составляются для каждого года и отдельных его периодов.

Ответ:

Основные термины и определения

абонент: физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения;

бассейновый округ; основная единица управления в области использования и охраны водных объектов, состоящая из речных бассейнов и связанных с ними подземных водных объектов и морей;

водное хозяйство: виды экономической и иной деятельности по изучению, использованию, охране водных объектов, а также по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий;

водные ресурсы: поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы;

водный объект: природный или искусственный водоем, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки водного режима;

водный режим: изменение во времени уровней, расхода и объема воды в водном объекте;

водный фонд: совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации;

водоотведение: прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения;

водоподготовка: обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды;

водопользователь: физическое лицо или юридическое лицо, которым предоставлено право пользования водным объектом;

водопотребление: потребление воды из систем водоснабжения;

водопроводная сеть: комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за

исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения;

водоснабжение: водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение);

водохозяйственная система: комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов гидротехнических сооружений;

водохозяйственные балансы: расчеты потребностей водопользователей в водных ресурсах по сравнению с доступными для использования водными ресурсами в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков при различных условиях водности;

водохозяйственный комплекс: это совокупность различных отраслей народного хозяйства, совместно использующих водные ресурсы одного водного бассейна;

водохозяйственный участок: часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и другие параметры использования водного объекта (водопользования);

гарантирующая организация: организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления (за исключением случаев, предусмотренных настоящим Федеральным законом), которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

гидрографическая единица: речной бассейн и подбассейн реки, впадающей в главную реку речного бассейна;

негативное воздействие вод: затопление, подтопление или разрушение берегов водных объектов;

объект централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения: инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы горячего водоснабжения (в том числе центральные тепловые пункты), холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

охрана водных объектов: система мероприятий, направленных на сохранение и восстановление водных объектов;

подбассейн: бассейн реки, впадающей в главную реку речного бассейна

Локальный электронный методический материал

Наталья Равиловна Ахмедова

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л.3,1. Печ. л. 3,7.

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1