

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Геолого-географический факультет



« 24 » июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Основы управления водными ресурсами**  
по направлению подготовки

**05.03.04 Гидрометеорология**

Направленность (профиль) подготовки  
«Гидрология суши»

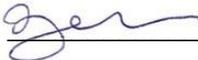
Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.04

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП

 В.А. Земцов

Председатель УМК

 М.А. Каширо

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – способность использовать основы методологии научного познания, базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности в области гидрометеорологии;
- ОПК-2 – способность проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности;
- ОПК-3 – способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, интерпретировать результаты для практического использования потребителями различного профиля

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Задачами освоения дисциплины является подготовка обучающегося к достижению следующих индикаторов компетенций:

ИОПК-1.2. Способен понимать влияние, диапазон и потенциал воздействия атмосферы и гидросферы на жизнь, общество и окружающую среду в целом; применять накопленные знания о взаимодействии атмосферы с твердыми и жидкими оболочками Земли, включая естественные экосистемы и космическое пространство;

ИОПК-2.1. Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

ИОПК-2.2. Способен предоставлять информационные услуги в виде научных консультаций, доведения информации по проблемам атмосферной среды до руководителей министерств, политиков, других организаций, неправительственных экологических организаций, представителей промышленности и широкой общественности;

ИОПК-3.2. Способен интегрировано применять знания и профессиональные навыки в области гидрометеорологии, умения разрешать проблемы. Проявляет самостоятельность и ответственность, способен контролировать и руководить работой сотрудников, в том числе умеет управлять оперативными подразделениями, применяет творческий подход к решению научных, производственных и административных задач.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)». Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.04.

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 1, экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты.**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Постреквизиты дисциплины: «Оценка воздействия на окружающую среду при хозяйственном освоении территорий»

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 8 ч.

– практические занятия: 16 ч.;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Водные проблемы России и зарубежных стран. Глобальные, региональные и локальные проблемы. Водные проблемы: водно-ресурсные, экологические проблемы и проблемы защиты от вредного воздействия вод; их классификация. Особенности проявления проблем в современный период. Возможности обострения водных проблем и рисков в связи с климатическими изменениями.

Тема 2. Современная модель управления природопользованием: цикличность, иерархичность, участие заинтересованных сторон. Элементы цикла: планирование, выполнение планов и программ, проверка выполнения, обратная связь (корректировка целей и программ в зависимости от достигнутого) - адаптирующаяся интегрированная система управления.

Структура водного хозяйства в Российской Федерации. Основные участники водных отношений и заинтересованные стороны. Соотношение административных и экономических методов и механизмов управления водохозяйственной деятельностью. Элементы демократизации процесса принятия решений.

Роль систем экологического менеджмента на предприятиях (добровольные международные стандарты ГОСТ Р ИСО 14001-2015) в управлении водопользованием.

Тема 3. Стадия планирования. Водная политика и водное законодательство России и зарубежных стран. Понятие устойчивого управления водными ресурсами. Интегрированное управление водными ресурсами. Водная политика на уровне Федерации, бассейнового округа (речного бассейна), субъекта Федерации, муниципалитета, хозяйствующего субъекта. Стратегия управления водными ресурсами РФ.

Водный кодекс Российской Федерации. Рамочная директива ЕС по водной политике. Бассейновый и экорегиональный подходы к управлению.

Гидрографическое и водохозяйственное районирование РФ. Водохозяйственные балансы. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов. Федеральные целевые программы («Чистая вода России» и др.). Концепция бассейнового планирования и административного управления в сфере водопользования. Планы управления речными бассейнами.

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС) применительно к водным объектам.

Тема 4. Реализация планов и программ. Организационная структура управления водными ресурсами в России. Федеральные и бассейновые органы управления, органы управления на уровне субъектов Федерации. Полномочия органов государственной власти Российской Федерации и субъектов РФ в области водных отношений, их основные функции. Право собственности и право пользования водными объектами. Механизм предоставления права пользования водными объектами: договор о водопользовании, решение о предоставлении водного объекта в пользование.

Стандарты, нормативы, экологические требования как инструмент управления. Основные их типы. Предельно допустимые концентрации (ПДК), предельно допустимые

сбросы (ПДС) и предельно допустимые нагрузки (ПДН). Предельно допустимые воздействия на водный объект. Целевые показатели качества вод. Интегрированная система предотвращения и контроля загрязнения, стандарты на производственный процесс (технологические стандарты – наилучшие доступные технологии). Правила использования водохранилищ. Способы контроля рассредоточенных (площадных) источников загрязнения. Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов. Правила их выделения, правила хозяйственного использования. Критерии устойчивого водопользования.

Экономический механизм управления водохозяйственной деятельностью в Российской Федерации. Плата за водопользование. Подходы и принципы определения платы за водные ресурсы. Методы определения платы за водопользование.

Тема 5. Проверка выполнения и корректировка. Система государственного учета вод и государственный водный кадастр. Государственный водный реестр, реестр гидротехнических сооружений, реестр договоров на водопользование. Виды и место государственного мониторинга поверхностных, подземных вод и их использования, экологического мониторинга в системе управления водными ресурсами. Локальный мониторинг, выполняемый водопользователями. Государственный надзор в области использования и охраны водных объектов.

Тема 6. Применение информационных технологий в управлении водными ресурсами. Базы данных. Математические модели. Географические информационные системы. Системы поддержки принятия решений по управлению водохозяйственной деятельностью.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путём контроля посещаемости, проведения коллоквиумов, тестов по лекционному материалу в системе Moodle и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для курса «Основы управления водными ресурсами».

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Экзамен в первом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса. Вопросы проверяют ИОПК-1.2, ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-3.2. Ответы на вопросы даются в развёрнутой форме.

Продолжительность экзамена 4,3 часа.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Основы управления водными ресурсами» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24449>–

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских и практических работ по дисциплине.

г) Методические указания по проведению семинарских и практических работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

– Савичев О.Г., Токаренко О.Г. Управление водными ресурсами: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 126 с. ([http://portal.tpu.ru/SHARED/t/TOG/uchebnayarabota/UVR/Tab2/UVR\\_posobie.pdf](http://portal.tpu.ru/SHARED/t/TOG/uchebnayarabota/UVR/Tab2/UVR_posobie.pdf))

– Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации», последняя действующая редакция 2016 г. с комментариями (<http://vodnkod.ru/>)

– Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2012 году». – М.: НИА-Природа, 2013. – 370 с. (<http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1545>)

б) дополнительная литература:

– Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. Утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. 1235-р. (<http://www.scrf.gov.ru/documents/15/120.html>).

– Водохозяйственный комплекс: глобальные вызовы и долгосрочные тенденции инновационного развития / Л.Н. Проскуракова, О. Саритас, С.Б. Сиваев; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2015. – 84 с. ([https://issek.hse.ru/data/2015/10/19/1076404002/Voda\\_Doklad.pdf](https://issek.hse.ru/data/2015/10/19/1076404002/Voda_Doklad.pdf))

– Земцов В.А. Современные подходы к управлению водными ресурсами на Западе и в России // Вестник ТГУ. 2001. Т. 274. С. 85–94.

– Земцов В.А., Паромов В.В. Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды. Охрана вод суши и Мирового океана. – Томск ТГУ: Томское университетское издательство, 2012. Электронный учебно-методический комплекс (<http://edu.tsu.ru/eor/resource/794/tpl/index.html>)

– Управление водными ресурсами России. – М.: АМА-ПРЕСС, 2008. – 288 с. (<http://www.cawater-info.net/review/pdf/upr-vod-res-rossii.pdf>)

– Планирование и управление водохозяйственными системами. Введение в методы, модели и приложения / И. ван Бик, П. Лаук; Под ред. В.М. Селиверстовой; Федеральное агентство водных ресурсов; пер. с англ. А.В. Степанов и др. М.: Юстицинформ, 2009. – 660 с.

– Пушистов П.Ю., Викторов Е.В. Наводнения: от защиты к управлению / Обзор избранных публикаций о смене в начале XXI века парадигмы защиты от наводнений; научные редакторы: член-корреспондент РАН В. Н. Лыкосов, профессор В. А. Земцов. – М.: Изд-во «Издательские решения», 2016. – 296 с. (<http://www.ozon.ru/context/detail/id/138340618/>)

– Савичев О.Г., Кузеванов К.И., Хвощевская А.А., Янковский В.В. Экологическое нормирование: методы расчёта допустимых сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты суши. Учебное пособие. УМО 280400. 3-е изд. – Томск: Изд-во Томск. политехн. ун-та, 2010. – 218 с.

– Системы экологического менеджмента для практиков / С. Ю. Дайман, Т. В. Островкова, Е. А. Заика, Т. В. Сокогнова; Под ред. С. Ю. Даймана. – М.: Изд-во РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2004. – 248 с. (<http://ecoline.ru/ems-book/>)

– Экорегionalный подход к исследованию и управлению качеством речных вод // Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов на рубеже третьего тысячелетия / В.А. Земцов, А.О. Крутовский, В.В. Хасанов, А.И. Кривошапко: материалы Междунар.науч.конф. – Томск, 2000. С. 114-118.

– Daniel P. Loucks and Eelco van Beek. Water Resources Systems Planning and Management. An Introduction to Methods, Models and Applications. UNESCO Publishing, 2005. – 680 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

– Научная электронная библиотека Института дистанционного образования ТГУ [www.ido.tsu.ru](http://www.ido.tsu.ru)

– Ресурсы, к которым имеется подписка по договорам с правообладателями на текущий год, размещенные на сайте библиотеки в разделе «Отечественные и зарубежные ресурсы»: <http://lib.tsu.ru/ru/udalennyy-dostup-k-elektronnym-resursam-dlya-polzovateley-vne-seti-tgu-0>

– Электронные ресурсы свободного доступа, размещенные на сайте библиотеки в разделе «Ссылки Интернет»: <http://www.lib.tsu.ru/ru/ssylki-internet>

– Электронная библиотека ТГУ: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Документы. <http://www.mnr.gov.ru>

– Методика водохозяйственного районирования территории Российской Федерации. Утв. Приказом МПР РФ от 25 апреля 2007 г. № 111. [http://www.infosait.ru/norma\\_doc/50/50661/index.htm](http://www.infosait.ru/norma_doc/50/50661/index.htm)

– Методические указания по ведению наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохранных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей <http://www.mnr.gov.ru/regulator/detail.php?ID=129232>

– О гидрографическом и водохозяйственном районировании территории Российской Федерации и утверждении границ бассейновых округов. Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2006 № 728. <http://docs.cntd.ru/document/902016628>

– Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов. Утв. Постановлением Правительства РФ от 10.04.2007 № 219. <http://docs.cntd.ru/document/902037173>

– Положение о порядке ведения государственного водного реестра. Утв. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.04.2007 № 253. <http://docs.cntd.ru/document/902040343>

– Положение о создании и деятельности бассейновых советов. Утв. Постановлением Правительства РФ от 30.11.2006 № 727. <http://docs.cntd.ru/document/902016704>

– Правила подготовки и заключения договора водопользования. Утв. Постановлением Правительства РФ от 12.03.2008 № 165. <http://docs.cntd.ru/document/902091109>

– Правила подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование. Утв. Постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 № 844. <http://docs.cntd.ru/document/902022238>

– Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по применению. ГОСТ Р ИСО 14001-2015. [http://www.pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-14001-2015-\(rus\).pdf](http://www.pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-14001-2015-(rus).pdf)

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Земцов Валерий Алексеевич, доктор геогр. наук, профессор кафедры гидрологии, кафедра гидрологии, зав. кафедрой.