

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

П. А. Тишин

Рабочая программа дисциплины

Техногенное воздействие на водные объекты

по направлению подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки:

Геоэкология, природопользование и техносферная безопасность

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Н.М. Семенова

Председатель УМК

М.А. Каширо

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

ПК-2 – Способен разрабатывать проекты, мероприятия и документы в производственной сфере экологии и природопользования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.1 – Использует традиционные и современные методы экологических исследований в зависимости от решаемых задач в области экологии и природопользования.

ИПК-2.1 – Проводит оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и разрабатывает проекты и предложения по ее охране и обеспечению устойчивого развития.

2. Задачи освоения дисциплины

Задачами освоения дисциплины является получение обучающимися углубленных знаний:

а) об основных закономерностях формирования и режима водных объектов, развития русловых процессов в реках и русловых потоках;

б) об основных видах техногенных воздействий на водные объекты и их водосборы и последствий этих воздействий.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

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

Второй семестр, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции, приобретенные в процессе обучения в бакалавриате при изучении таких дисциплин, как «Учение о гидросфере», «Ландшафтоведение», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Геоэкология», «Методы контроля и оценки антропогенного воздействия на водные ресурсы», «Экологические прогнозы», «Экологическое картографирование».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 14 ч.;

– практические занятия: 12 ч.;

в том числе практическая подготовка: 12 ч.
Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение

Развитие человеческого общества и воздействие на водные объекты. Предмет, задачи, подразделения дисциплины, связь с другими науками.

Тема 2. Типы водных объектов, их основные элементы и структура прилегающей территории

Типы естественных водных объектов – равнинные и горные реки, озера и пруды, ледники, верховые и низинные болота. Строение речных долин, русла равнинных рек и их классификации. Русловой процесс. Классификации руслового процесса. Горные и полугорные реки. Типы русел горных рек. Условия и механизм формирования речных пойм. Типы речных пойм и их связь с типами руслового процесса. Строение озерных котловин. Вертикальное и горизонтальное строение водоемов. Генетические классификации озер. Разнообразие озер. Типы болот. Факторы и условия формирования болот. Процесс образования болот. Типы болотных биогеоценозов.

Тема 3. Классификация техногенных воздействий на водные объекты

Инженерные воздействия на русловые процессы в реках. Классификация инженерных сооружений и мероприятий Б.Ф. Снищенко на реках. Активные и пассивные речные инженерные сооружения. Сооружения I и II категории. Инженерные сооружения на озерах. Техногенные воздействия на верховых и низинных болотах.

Тема 4. Последствия техногенных воздействий на элементы территорий водных объектов

Влияние плотин и водохранилищ на прилегающие территории. Воздействие добычи песчано-гравийного материала (ПГМ) в русле. Склады нерудных строительных материалов на поймах и в руслах рек. Влияние водозаборов и водосбросов на русловые деформации. Плотинные и бесплотинные водозаборы. Мостовые переходы, перекрывающие пойму. Размыв русла под мостами и у опор мостов. Забор воды из рек или их обводнение при переброске речного стока. Русловыправительные, дноуглубительные и берегозащитные мероприятия. Причалы и набережные. Одамбирование территорий, дорожные насыпи. Переходы трубопроводов, дюкеров, ЛЭП, линий связи через реки. Подводные траншеи, портовые акватории. Влияние разработки россыпей ценных руд в руслах рек. Плотины ГЭС на озерах. Пруды-охладители ГРЭС. Золоотвалы. Обводненные карьеры полезных ископаемых. Сооружения курортно-оздоровительных комплексов. Мелиоративные мероприятия на болотах. Добыча торфа. Сооружения нефте- и газодобывающей отрасли. Аварии гидротехнических сооружений.

Тема 5. Способы оценки вредного воздействия техногенных процессов на элементы территорий водных объектов и минимизации его последствий

Раздел оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) в проектах строительства техногенных объектов. Прогнозы русловых деформаций. Моделирование речных потоков. Основные подходы к математическому моделированию динамики русловых потоков и русловых деформаций, их изменений в результате техногенного воздействия. Использование результатов исследований для обоснования фоновых и локальных прогнозов русловых деформаций различной заблаговременности. Мониторинг состояния изменений, происходящих в результате техногенного воздействия на водные объекты. Полевые и дистанционные методы гидроэкологического мониторинга.

Тема 6. Основные мероприятия по реабилитации территорий после прекращения техногенного воздействия

Рекультивация карьеров ПГМ в руслах рек. Рекультивация торфяных месторождений. Особенности рекультивации торфоразработок при фрезерном способе, машинно-формовочном способе и гидроспособе добычи торфа. Скорость самозарастания отработанных торфяников. Мониторинг состояния реабилитированных территорий. Оценка эффективности реабилитационных мероприятий согласно требованиям природоохранного законодательства.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, регулярной проверки выполнения и оценивания практических заданий, проверки результатов выполнения самостоятельной работы и ведения конспектов по самостоятельно изучаемым темам, заслушивания докладов-презентаций по итогам выполнения самостоятельной работы.

Результаты текущего контроля фиксируются при проведении контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Текущий контроль успеваемости также осуществляется через практику защиты выполненного практического задания, которая предусматривает изложение не только содержания работы, но и собственных выводов студента и ответы на теоретические вопросы по теме.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой во втором семестре проводится в устной форме. Зачет проводится по билетам, включающим по два вопроса. Продолжительность зачета с оценкой 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Материалы по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=33732>.

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

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по проведению практических работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Земцов В.А., Вершинин Д.А., Крутовский А.О., Каменсков Ю.И. Русловые и пойменные процессы рек Сибири. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2007. – 182 с.

2. Барышников Н.Б. Русловые процессы. – СПб.: Изд-во РГГМУ, 2008. – 439 с.

3. Барышников Н.Б., Иваев Д.И. Русловые процессы. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2014. – 504 с.
 4. Русловые процессы (русловедение): Учебник / Чалов Р.С. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 569 с.
- б) дополнительная литература:
1. Барышников Н.Б. Морфология, гидрология и гидравлика пойм. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 280 с.
 2. Барышников Н.Б. Антропогенное воздействие на русловые процессы. – Новосибирск: Наука, 2006. – 135 с.
 3. Беркович К. М., Чалов Р. С., Чернов А. В. Экологическое русловедение. – М.: ГЕОС, 2000. – 332 с.
 4. Гиляров Н.П. Моделирование речных потоков. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 200 с.
 5. Знаменская Н.С. Гидравлическое моделирование русловых процессов. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 240 с.
 6. Инишева Л. И. Болотоведение: Учебник. – Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2009. = 210 с.
 7. Инишева Л.И., Аристархов В.Е., Порохина Е.В., Боровкова А.Ф. Выработанные торфяные месторождения, их характеристика и функционирование. – Томск Изд-во ТГПУ, 2012. – 220 с.
 8. Каменсков Ю.И. Русловые и пойменные процессы. – Томск: Изд-во Том. Ун-та, 1987. – 171 с.
 9. Кондратьев Н.Е., Попов И.В., Сنيщенко Б.Ф. Основы гидроморфологической теории руслового процесса. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 272 с.
 10. Космаков В.И. Организация хозяйства в лесах, нарушенных золотодобычей. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 455 с.
 11. Маккавеев Н.И., Чалов Р.С. Русловые процессы. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. – 264 с.
 12. Маслов Б.С. Гидрология торфяных болот. – М: РАСХН, 2009. – 266 с.
 13. Пойма и пойменные процессы: межвузовский сборник / Под редакцией проф. Н.Б. Барышникова и проф. Р.С. Чалова. – СПб.: Изд-во РГГМУ, 2006. – 136 с.
 14. Попов И.В. Деформации речных русел и гидротехническое строительство: 2-е изд. перераб. и доп. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 363 с.
 15. Рыжов Ю.В. Эрозионно-аккумулятивные процессы в бассейнах малых рек юга восточной Сибири // География и природные ресурсы. – 2009. – № 3. – С. 94-101.
 16. Русловые процессы и водные пути на реках Обского бассейна / Под ред. Р.С. Чалова, Е. М. Плескевича, В. А. Баулы. – Новосибирск: РИПЭЛ плюс, 2001. – 300 с.
 17. Учет руслового процесса на участках подводных переходов трубопроводов через реки. – СПб.: Нестор-История, 2009. – 184 с.
 18. Чалов Р.С. Географические исследования русловых процессов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. – 232 с.
 19. Чалов Р.С. Русловедение: теория, география, практика. Том 2: Морфодинамика речных русел. – М.: Издательство Красанд, 2011. – 960 с.
 20. Чалов Р.С. Русловедение: теория, география, практика. Том 1: Русловые процессы: факторы, механизмы, формы проявления и условия формирования речных русел. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 608 с.
 21. Чалов Р.С., Алабян А.М., Иванов В.В., Лодина Р.В., Панин А.В. Морфодинамика русел равнинных рек / Под ред. Р.С. Чалова. – М.: ГЕОС, МГУ, 1998. – 288 с.
 22. Чалов Р. С., Виноградова Н. Н., Зайцев А. А. Практические работы по курсам «Водно-технические изыскания» и «Русловые процессы». – М.: Изд-во Моск. ун-та. 2003. – 128 с.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» – <http://elibrary.ru>.
2. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – <http://www.mnr.gov.ru>.
3. Земцов В.А., Вершинин Д.А., Крутовский А.О. Русловые и пойменные процессы рек Сибири – http://ido.tsu.ru/iop_res/rekisibiri/index.html.
4. Научно-исследовательская лаборатория эрозии почв и русловых процессов им. Н.И. Маккавеева – <http://makkaveev-lab.narod.ru>.

13. Перечень информационных ресурсов

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 OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск);
 - лицензионные пакеты прикладных программ SMS 9.2, Autodesk Civil 3D, ArcGis
- 10.2.

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 практических занятий, 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

Вершинин Дмитрий Александрович – доцент кафедры гидрологии, кандидат географических наук