

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 03.07.2025 11:19:38
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fec3ad1bf35f08

УП: 05.03.06
Экология ЭБиМОС
2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины

Гидрология

Закреплена за кафедрой:	Физической географии и экологии
Направление подготовки:	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль):	Экологическая безопасность и мониторинг окружающей среды
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	3

Программу составил(и):

канд. геогр. наук, доц., Муравьева Любовь Валерьевна

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью дисциплины "Гидрология" является формирование системы основных научных знаний в области гидрологии и методов исследований водных объектов. Эти знания могут быть использованы специалистами-географами в их деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных организациях.

Задачи :

Задачи дисциплины:

1. Дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере, показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой. Познакомить студентов с основными закономерностями географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными гидролого-географическими и гидролого-экологическими особенностями.
2. Показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов физики.
3. Дать представление об основных методах изучения водных объектов.
4. Показать практическую важность гидролого-географического и гидролого-экологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- Иметь базовые знания в области химии, физики, геологии;
- Владеть приемами поиска и анализа географической информации;
 - Уметь работать с атласами и информационными базами данных, размещенными в сети Интернет;
 - Знать основы климатологии и метеорологии, землеведения.

Физика

Химия

Землеведение

Климатология с основами метеорологии

Геоморфология

Физика

Химия

Землеведение

Климатология с основами метеорологии

Геоморфология

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Физическая география и ландшафты России

География Тверской области

Основы природопользования

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	

самостоятельная работа	49
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.5: Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-3.1: Применяет базовые полевые методы при проведении экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности и сбора экологической информации

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	3

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Гидрология как наука. Гидросфера Земли				
1.1	Введение	Лек	3	2	
1.2	Химические и физические свойства природных вод	Лек	3	4	
1.3	Химические и физические свойства природных вод	Пр	3	2	
1.4	Физические основы процессов в гидросфере	Ср	3	4	
	Раздел 2. Круговорот воды и водный баланс				
2.1	Круговорот воды и водный баланс	Лек	3	2	
2.2	Круговорот воды и водный баланс	Пр	3	2	
2.3	Водные экосистемы и водные ресурсы	Ср	3	4	
	Раздел 3. Гидрология ледников				
3.1	Гидрология ледников	Лек	3	2	
3.2	Ледники и снеговая граница	Пр	3	2	
3.3	Пульсирующие ледники	Ср	3	4	

	Раздел 4. Гидрология подземных вод				
4.1	Гидрология подземных вод	Лек	3	2	
4.2	Динамика подземных вод	Пр	3	2	
4.3	Артезианские воды. Использование в народном хозяйстве	Ср	3	4	
	Раздел 5. Гидрология озер				
5.1	Морфология, водный и термический режим озер. Живые организмы. Донные отложения	Лек	3	2	
5.2	Водный и термический режим озер	Пр	3	2	
5.3	Живые организмы в озерах. Донные отложения	Ср	3	4	
	Раздел 6. Гидрология болот				
6.1	Образование и развитие болот. Свойства торфяной залежи	Лек	3	2	
6.2	Водный и термический режим болот	Пр	3	2	
6.3	Растительность верховых и низинных болот	Ср	3	4	
6.4	Экосистемные свойства болот	Ср	3	4	
	Раздел 7. Гидрология рек				
7.1	Факторы формирования реки. Морфометрические характеристики русла и речного бассейна	Лек	3	2	
7.2	Гидрографическая характеристика реки	Пр	3	2	
7.3	Питание и водный режим рек. Классификация рек	Лек	3	2	
7.4	Питание и водный режим рек.	Пр	3	2	
7.5	Классификации рек	Ср	3	4	
7.6	Гидрограф и его расчленение	Пр	3	2	
7.7	Движение наносов и русловые процессы	Лек	3	2	
7.8	Русловые процессы	Пр	3	2	
7.9	Наводнения. Сели.	Ср	3	4	
7.10	Термический и ледовый режим рек	Лек	3	2	
7.11	Факторы и характеристики речного стока	Лек	3	0	
7.12	Речной сток и его характеристики	Пр	3	2	

7.13	Гидрология водохранилищ	Ср	3	6	
7.14	Мониторинг поверхностных вод. Гидрологические посты.	Ср	3	4	
	Раздел 8. Гидрология океанов и морей				
8.1	Уровенная поверхность, рельеф дна Мирового океана. Донные отложения.	Лек	3	2	
8.2	Водный и термический режим океана. Замерзание морской воды	Лек	3	2	
8.3	Анализ распределения солености и плотности воды в Мировом океане	Пр	3	2	
8.4	Термический режим океана. Замерзание морской воды	Пр	3	2	
8.5	Волнение в океане. Трохоидальная теория волн	Лек	3	2	
8.6	Волнение в океане. Трохоидальная теория волн	Пр	3	2	
8.7	Приливы и отливы	Лек	3	2	
8.8	Приливы и отливы	Пр	3	2	
8.9	Течения в Мировом океане	Лек	3	2	
8.10	Течения в Мировом океане	Пр	3	4	
8.11	Роль морских течений в географической оболочке	Ср	3	3	
	Раздел 9. Контроль				
9.1	Гидрология	Экзамен	3	27	

Список образовательных технологий

1	Активное слушание
2	Практические работы

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

1. молекулярная структура воды, минерализация и соленость воды, растворенные вещества, физические свойства воды (фазовые переходы, плотность, теплота при фазовых переходах, теплоемкость и теплопроводность, оптические свойства, и др.), водные ресурсы.

2. круговорот воды, звенья круговорота, процессы, входящие в круговорот, местный влагооборот, активность водообмена, водный баланс, дифференцированное уравнение водного баланса территории.

3. ледник, хionoсфера, снеговая граница (климатическая и сезонная), источники питания ледника, факторы формирования ледника, водный баланс ледника, область питания и область стока ледника, фирн, фирновая граница, пульсирующие ледники.

4. подземные воды, водные свойства почвогрунтов, категории влаги в почвогрунтах,

зона аэрации, зона насыщения, инфильтрация воды, фильтрация воды, линейный закон фильтрации подземных вод.

5. озеро, водный режим озер, термический режим озер, водный баланс озер, тепловой баланс озер, конвекция, стратификация, гомотермия, слой температурного скачка, термический бар.

6. река, русло и долина реки, гидрографическая сеть, речная сеть, речная система, бассейн (поверхностный и подземный), водораздел (поверхностный и подземный), густота речной сети, продольный профиль реки, падение реки, уклон водной поверхности, коэффициент асимметрии бассейна.

7. время добегания, источники питания рек, расход воды в реке, уровень реки, водный режим реки, фазы водного режима рек, принципы классификации рек по водному режиму.

8. гидрограф, типовой гидрограф, расчленение гидрографа, принципы расчленения гидрографа.

9. сток, речной сток, объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока, физико-географические факторы стока, регулирование стока, норма стока, минимальный сток, максимальный сток, годовой сток.

10. русловые процессы, поперечная циркуляция в русле рек, плесы, перекаты, стрежень, фарватер, меандрирование, меандр, законы (правила) Фарга, базис эрозии, профиль равновесия.

11. соленость воды, единица измерения солености, факторы изменения солености, закономерности изменения солености по поверхности и глубинам Мирового океана, плотность морской воды, условная плотность, факторы и закономерности изменения плотности воды.

12. термический режим океана, тепловой баланс, механизмы передачи тепла в глубь водной массы, слой температурного скачка, зависимость между соленостью воды, температурой ее замерзания и температурой наибольшей плотности воды.

13. волнение, элементы волн, трохoidalная волна, что объясняет трохoidalная теория волн, передача волнения в глубь водной массы, разрушение волн при подходе к берегу.

14. приливо-отливные явления, приливы, отливы, величина прилива, период прилива, неравенства приливов, сущность статической теории приливов, сущность динамической теории приливов.

15. морские течения, происхождение течений, фрикционные течения, теория Экмана, плотностные течения, схема поверхностных течений Мирового океана.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Объясните, в чем состоит сходство и различие в циркуляции течений в северной и южной частях Атлантического океана?

2. Напишите уравнение водного баланса для деятельного слоя верховых и низинных болот. Объясните структурные различия этих уравнений

3. Что называют теплоемкостью и теплопроводностью воды? Какое влияние эти свойства оказывают на процессы происходящие в водоемах?

4. На основе какого химического свойства морской воды разработан способ определения ее солености по концентрации хлора?

5. Что называют конвекцией и каково главное условие ее возникновения? Какова роль конвекции в установлении вертикальной устойчивости вод в водоемах?

6. Объясните, в чем состоит сходство и различие в циркуляции течений в северной и южной частях Атлантического океана?

7. Напишите уравнение водного баланса для деятельного слоя верховых и низинных болот. Объясните структурные различия этих уравнений

8. Что называют теплоемкостью и теплопроводностью воды? Какое влияние эти свойства оказывают на процессы происходящие в водоемах?

9. На основе какого химического свойства морской воды разработан способ определения ее солености по концентрации хлора?

10. Что называют конвекцией и каково главное условие ее возникновения? Какова роль конвекции в установлении вертикальной устойчивости вод в водоемах?

11. Напишите уравнение водного баланса сточного озера для условий Тверской области. Определите главную статью прихода и главную статью расхода воды. Обоснуйте свой ответ.

12. Объясните поперечную циркуляцию воды в русле на прямолинейном участке реки. Какое влияние она оказывает на размыв и отложение наносов, а также на форму русла реки?

13. Определите и обоснуйте главную статью прихода и расхода тепла для участка реки Тверской области, длиной в несколько км.

14. В чем состоит влияние почвенно-геологических условий на речной сток и его распределение по сезонам года?

15. Определите степень минерализации и класс по химическому составу вод озер для условий Тверской области.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

В соответствии с действующим «Положением о рейтинговой системе обучения студентов ТвГУ» принятом на заседании ученого совета ТвГУ 29.06.2022 г., протокол № 11 содержание дисциплины делится на два модуля. Текущий контроль в каждом модуле предусматривает проведение рейтингового контроля в форме коллоквиума.

МОДУЛЬ 1

Изучаемые темы:

1. Введение
2. Химические и физические свойства природных вод
3. Физические основы процессов в гидросфере
4. Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы

Земли

5. Гидрология ледников
6. Гидрология подземных вод
7. Гидрология озер
8. Гидрология болот

Максимальная сумма баллов – 30, из них
текущий контроль учебной работы – 15 баллов,
рубежный контроль - 15 баллов.

МОДУЛЬ 2

Изучаемые темы:

1. Гидрология рек
2. Гидрология водохранилищ
3. Гидрология океанов и морей

Максимальная сумма баллов – 30, из них
текущий контроль учебной работы – 15 баллов,
рубежный контроль - 15 баллов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Червяков М. Ю., Гидрология суши, Саратов: СГУ, 2019, ISBN: 978-5-292-04559-5, URL: https://e.lanbook.com/book/148846

Л.1.2	Михайлов В. Н., Добролюбов С. А., Гидрология: учебник для вузов, Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2017, ISBN: 978-5-4475-4463-8, URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009
-------	---

Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Беспалова, Беспалова, Гидрология, Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022, ISBN: 978-5-9275-4051-8, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=428955
Л.2.2	Сахненко, Гидрология, Москва: Академия водного транспорта Российского университета транспорта, 2010, ISBN: , URL: https://znanium.com/catalog/document?id=4398
Л.2.3	Жихарев А. М., Гидрология, Ярославль, 2015, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/362957
Л.2.4	Нагалецкий Ю. Я., Папенко И. Н., Нагалецкий Э. Ю., Гидрология, Санкт-Петербург: Лань, 2022, ISBN: 978-5-507-45131-9, URL: https://e.lanbook.com/book/258443
Л.2.5	Шаталов И. М., Юхновец В. Н., Михновец М. М., Гидрология, Минск: БНТУ, 2019, ISBN: 978-985-583-079-6, URL: https://e.lanbook.com/book/247925
Л.2.6	Нагалецкий Ю. Я., Папенко И. Н., Нагалецкий Э. Ю., Гидрология, Санкт-Петербург: Лань, 2022, ISBN: 978-5-8114-3272-1, URL: https://e.lanbook.com/book/213194
Л.2.7	, Гидрология, Воронеж: ВГУ, 2016, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/165279
Л.2.8	Залепухин В. В., Гидрология, Волгоград: ВолГУ, 2001, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/144238

Методические разработки

Шифр	Литература
Л.3.1	Муравьева, Учебно-методический комплекс по дисциплине "Гидрология", Тверь, 2010, ISBN: , URL: http://texts.lib.tversu.ru/texts2/04571umk.pdf
Л.3.2	Муравьева Л. В., Рабочая программа дисциплины "Гидрология", Тверь, 2013, ISBN: , URL: http://texts.lib.tversu.ru/texts2/06217rp.pdf
Л.3.3	Емельянов, Муравьева, Гидрология, Тверь: Тверской государственный университет, 2010, ISBN: , URL: http://texts.lib.tversu.ru/texts2/02222lab.pdf

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Национальный атлас РФ. т.2. URL: https://национальныйатлас.рф/cd2/territory.html : https://национальныйатлас.рф/cd2/territory.html
----	---

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Google Chrome
3	Qgis
4	OpenOffice

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Архивы журналов издательства Nature
2	Электронная коллекция книг Оксфордского Российского фонда
3	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)
4	Репозиторий ТвГУ
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
6	ЭБС ТвГУ
7	ЭБС BOOK.ru
8	ЭБС «Лань»
9	ЭБС IPRbooks
10	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
11	ЭБС «ЮРАИТ»
12	ЭБС «ZNANIUM.COM»
13	СПС "КонсультантПлюс"
14	СПС "ГАРАНТ"

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
6-201	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, экран, проектор
6-206	проектор, компьютер
6-202	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, теодолит, оптические теодолиты, нивелир, экран на штативе

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для работы по дисциплине «Гидрология» рекомендуется иметь две тетради: одна для записи лекций, другая для выполнения практических занятий.

В лекционной тетради необходимо выделить поля. Записи содержания лекций должны быть четкими, с указанием числа и названия тем. После лекции конспект желательно доработать, т.е. выделить основные положения темы, выводы, уточнить содержание основных понятий и терминов.

В тетрадях для практических занятий, как показывает опыт, желательно использовать правую страницу раскрытой тетради, а левую оставлять чистой или использовать для расчетов, пометок, рисунков, подклеивания вырезок и т.п. Такая форма ведения тетради позволяет студентам самостоятельно, глубже и в удобном виде прорабатывать материал курса, готовиться к экзаменам.

Профили, графики, контурные карты, проверенные контрольные работы и т.д. следует вклеивать в тетрадь к соответствующим разделам или помещать в большой конверт, приклеенный в конце тетради.

Часть заданий выполняется на контурных картах. Каждая контурная карта оформляется по единому образцу: название, отражающее ее содержание; источники, по которым выполнена работа; условные знаки; надписи на карте. Все надписи необходимо

делать чертежным шрифтом. Гидрологические объекты надписывают синим цветом, а все остальные лучше выполнять черным. Подписи точечных объектов выполняются справа от объекта – горизонтально или вдоль параллелей. Названия линейных объектов указывают вдоль их простираия.

При выполнении практических занятий по курсу «Гидрология» необходимо пользоваться учебниками и учебными пособиями по данной дисциплине для вузов, атласами и настенными картами.

В процессе работы над курсом студентам необходимо прорабатывать дополнительную литературу, знакомиться с периодическими и местными изданиями, научно-популярной литературой по географии.

Усвоение географической номенклатуры - одно из важнейших требований к подготовке студентов, так как в своей практической деятельности специалисту часто приходится сталкиваться с названием конкретных природных объектов.

По дисциплине «Гидрология» знание минимума номенклатуры является обязательным условием для получения соответственно высокой оценки на экзамене. В ходе усвоения номенклатуры студенты прежде всего должны запомнить названия географических объектов, хорошо представлять их местоположение, уметь найти и правильно показать на карте любого масштаба.

В связи с этим необходимо воспользоваться несколькими сравнительно простыми методическими приемами: во-первых необходимо постоянно пользоваться географическими картами и атласами; при чтении учебника, дополнительной или научной литературы каждое новое название, которое встречается в тексте, надо обязательно найти на карте; во-вторых, необходимо нанести географические объекты рекомендуемой номенклатуры на контурную карту и, в-третьих, регулярно проводить коллективную (по 3-5 человек) работу с настенными учебными картами разного масштаба.