

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
по направлению подготовки  
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические  
сооружения,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Гидрология и водные изыскания**

Направление подготовки: 26.03.03 Водные пути, порты и  
гидротехнические сооружения

Направленность (профиль): Проектирование, строительство,  
эксплуатация водных путей и  
гидротехнических сооружений

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1054812  
Подписал: заведующий кафедрой Сахненко Маргарита  
Александровна  
Дата: 22.05.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является изучение природных вод, их взаимодействие с атмосферой и литосферой, а также явлений и процессов, протекающие в водах (испарение, замерзание и т. п.).

Целями дисциплины являются:

- изучение природных вод и их взаимодействия с атмосферой и литосферой;
- освоение явлений и процессов, протекающих в водных объектах;
- формирование компетенций в области гидрологических исследований;
- развитие навыков работы с современными методами гидрологических измерений.

Задачи дисциплины:

- освоение теоретических основ гидрологии и водных изысканий;
- изучение методов гидрологических исследований и измерений;
- формирование навыков работы с гидрологическим оборудованием;
- освоение современных информационных технологий в гидрологии;
- развитие умений проводить анализ и обработку гидрологических данных.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений;

**ОПК-3** - Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности;

**ПК-1** - Способен к организации проведения работ по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту гидротехнических сооружений водного транспорта;

**ПК-3** - Способен осуществлять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

**ПК-7** - Способен ставить и решать инженерные задачи на всех этапах жизненного цикла (проектировании, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации) объектов водного транспорта;

**ПК-9** - Способен планировать, организовать и управлять путевым хозяйством на водном транспорте;

**ПК-10** - Способен к организации и управлению эксплуатацией гидротехнических сооружений водных путей;

**ПК-12** - Способен к анализу и разработке проектной и эксплуатационной нормативно-технической документации гидротехнических сооружений и водных путей.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

- принципы и закономерности круговорота воды в природе, водный баланс земного шара и основные свойства воды;
- методы гидрологических исследований и измерений, включая работу с современным оборудованием и приборами;
- характеристики водных объектов и их классификацию, особенности речных бассейнов и их элементов;
- механизмы формирования и распределения водных ресурсов на территории России и мира;
- основы статистической обработки гидрологических данных и методы прогнозирования;
- принципы работы современных информационных технологий в гидрологии и гидрографии;
- нормативную базу в области содержания внутренних водных путей и судоходных сооружений;
- методы анализа и оценки природно-техногенной опасности водных объектов.

**Уметь:**

- проводить гидрологические наблюдения и измерения с использованием специализированного оборудования;
- выполнять обработку и анализ гидрологических данных, включая статистические методы;
- составлять гидрологические прогнозы и оценивать водные ресурсы;
- применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач;
- проводить инженерные изыскания и участвовать в техническом руководстве работами;
- оценивать судоходные условия и планировать мероприятия по их улучшению;
- анализировать данные о водном режиме и качестве водных объектов;

- разрабатывать рекомендации по рациональному использованию водных ресурсов.

**Владеть:**

- навыками работы с гидрологическим оборудованием и измерительными приборами;
- методами обработки и интерпретации гидрологических данных;
- технологиями цифрового картографирования и создания цифровых моделей рельефа;
- способами проведения инженерных изысканий в водной среде;
- методами оценки и управления рисками в области гидрологии;
- навыками планирования и организации гидрологических исследований;
- способностью использовать современные программные комплексы для гидрологических расчетов;
- умениями принимать решения в профессиональной сфере на основе полученных данных.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	48	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	64	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 48 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Водные ресурсы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кругооборот воды в природе;</li> <li>- водный баланс земного шара;</li> <li>- распределение водных ресурсов на земном шаре;</li> <li>- основные свойства воды;</li> <li>- комплексное использование водных ресурсов.</li> </ul>
2	<p>Общие сведения о водных объектах. Реки и их сток.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- водные объекты и их виды;</li> <li>- водный режим рек;</li> <li>- краткие исторические сведения развития гидрографии и водных изысканиях;;</li> <li>- метеорологические изыскания;</li> <li>- регулирование стока и его задачи;</li> <li>- виды регулирования стока.</li> <li>- проблемы гидрологии связанные с организацией водохозяйственной деятельностью и гидротехническим строительством.</li> </ul>
3	<p>Гидрометеорологические изыскания на водных объектах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения о метеорологии (атмосфера, температура, давление, влажность, испарение, осадки, ветер);</li> <li>- подземные воды и питание рек;</li> <li>- питание рек</li> <li>- скорости и расходы, течения рек;</li> <li>- режим рек;</li> <li>- реки и речные бассейны, их элементы;</li> <li>- река и ее долина, пойма.</li> </ul>
4	<p>Водный баланс рек и водохранилищ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- водный баланс бассейна реки;</li> <li>- структура водного баланса бассейна реки;</li> <li>- графики частоты и обеспеченности уровней и стока;</li> <li>- колебания стока как случайный процесс; способы статистического описания стока;</li> <li>- норма стока;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распределение нормы стока по территории;</li> <li>- колебания годового стока;</li> <li>- типы водохранилищ;</li> <li>- колебания уровней;</li> <li>- характерные уровни и ёмкости водохранилища;</li> <li>- волновые и ледовые явления.</li> </ul>
5	<p>Характеристики стока.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гидрологические расчеты;</li> <li>- наблюдения за уровнями воды;</li> <li>- измерения глубин водных объектов;</li> <li>- измерения скоростей течения воды в водоёмах;</li> <li>- измерения расходов воды.</li> </ul>
6	<p>Основные сведения о режимах рек.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гидрологический и термический режим рек;</li> <li>- гидрограф;</li> <li>- гидрологические прогнозы и их задачи;</li> <li>- связь расходов с уровнями воды;</li> <li>- виды колебаний водности рек;</li> <li>- судоходные условия на реках;</li> <li>- шлюзованные реки каналы;</li> <li>- особенности режима шлюзованных рек.</li> </ul>
7	<p>Основные сведения о твердом стоке водных объектов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- образование наносов;</li> <li>- жидкий сток рек;</li> <li>- твёрдый сток рек;</li> <li>- наблюдения за наносами;</li> <li>- работа рек;</li> <li>- взвешенные и влекомые наносы;</li> <li>- русловые процессы реки;</li> <li>- извилистость и перекаты, перевалы;</li> <li>- устьевые участки рек.</li> </ul>
8	<p>Водный и уровенный режим рек.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тепловой и ледовый режим;</li> <li>- питание рек;</li> <li>- статистическая обработка результатов наблюдений над уровнями;</li> <li>- тепловой баланс рек и водоемов;</li> <li>- распределение температур по вертикали;</li> <li>- ледовые процессы;</li> <li>- пресноводный лед и закономерности нарастания его толщины;</li> <li>- расходование воды в бассейне реки.</li> </ul>
9	<p>Гидрометрия и гидрографическое обеспечение судоходства на реках и каналах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- водомерные посты и их типы;</li> <li>- организация наблюдений уровенного режима водного объекта, обработка данных;</li> <li>- наблюдения за течениями, скоростями течения, расходом воды, приборы и оборудование, методика выполнения работ;</li> <li>- организация и проведение гидрографических исследований водных объектов с применением</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	автоматизированных промерных комплексов и компьютерных систем; - наблюдения за наносами, приборы и инструменты для взятия проб донных и взвешенных наносов, составление планов участка водоема и методика анализа данных; - проведение промерных работ с применением автономных промерных комплексов; - методы обработки и составления цифровых двойников лоцманских карт.
10	<b>Организация изыскательских работ в море.</b> Рассматриваемые вопросы: - источники массовых данных в морях и океанах; - оборудование, материалы и методы выполнения гидрологических работ в океанах и морях; - тросы и другое вспомогательное оборудование; - измерение температуры поверхности моря и поверхностного слоя; - взятие проб воды с разных глубин.
11	<b>Волновые исследования при изысканиях.</b> Рассматриваемые вопросы: - масштабы изменчивости ветрового волнения; - методика волноизмерительных работ.
12	<b>Наблюдения за течениями при изысканиях.</b> Рассматриваемые вопросы: - типы течений; - оценка выборки наблюдений над течениями по режимно-климатическим характеристикам факторов, определяющих течения данного района.
13	<b>Морские ледовые изыскания.</b> Рассматриваемые вопросы: - типы водохранилищ, колебания уровней; - характерные уровни и ёмкости водохранилища; - волновые и ледовые явления.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Изучение скоростей течения в лабораторном лотке с помощью гидрометрической вертушки и анализ полученных данных. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык и умение работы с гидрометрическими приборами и инструментами по определению гидрологических характеристик водных объектов.
2	Изучение движения речного потока в межень и половодье на лабораторной установке и анализ полученных данных о характере движения воды. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык и умение проводить наблюдения уровня режима и методики обработки полученных результатов с прогнозированием поведения водного объекта.
3	Исследование уравнения турбулентного движения воды в открытых руслах. В результате выполнения лабораторной работы студент получает умение работы с фундаментальными методиками гидравлики применительно к практическому использованию.
4	Анализ условий переформирования русла методом совмещения планов участка реки.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык и умение работы с цифровыми картами и анализу условий работы реки для формирования компетенций в области обеспечения безопасности судоходства.
5	Исследование движения воды в условиях изменения геометрических параметров русла реки. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык и умение определять и прогнозировать условия для судоходства в узкостях.
6	Изучение влияния волновых явлений на характер движения воды в лабораторном лотке. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с методами измерения и обработки данных с цифровых носителей и составления представлений о силовых воздействиях волны на режим работы русла реки и гидротехнических сооружений.
7	Метеорологические приборы и работа с ними. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с метеорологическими приборами (термометр, батометр, психрометр, анемометр, барометр-анерод и пр.) и обработки полученных данных с приборов.
8	Метеорологические наблюдения В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы по метеорологическим наблюдениям.
9	Приборы для гидрологических наблюдений. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с приборами для производства гидрологических наблюдений.
10	Определение основных гидрологических характеристик речной системы. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с гидрологическими характеристиками речных систем на территории России.
11	Определение и расчеты гидрологических характеристик стока. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с гидрологическими характеристиками стока.
12	Расчет речного стока. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с характеристиками колебаний годового стока и среднегодового расхода.
13	Определение скорости течений, глубины и ширины реки. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с со следующими характеристиками (скоростью течения, глубиной и шириной реки в трех створах (в верхнем, среднем течениях и в устье).
14	Определение средних скоростей течений в лотке. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с разными способами измерения скорости течений в лотке.
15	Определение морфометрических характеристики водоемов при помощи геоинформационной системы QGIS. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с геоинформационными системами.
16	Визуализация эхолотных промеров методами цифровой картографии. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с методами цифровой картографии.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с конспектом лекций, изучение литературы.
2	Подготовка к лабораторным работам.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Определение гидрологических характеристик и составление плана реки с притоками. (индивидуальные задания по рекам России).

2. Определение характеристик динамического движения воды в реках (скоростей течения, расходов, ледовых и волновых условий). Индивидуальное задание по рекам России).

3. Прогнозирование поведения реки при заданных условиях метеорологически, гидрологических. Определение динамики движения воды.

4. эмпирический подход к определению транспорта наносов на шлюзованных реках вблизи сооружений (шлюзов, плотин, мостовых опор).

5. Определение основных критериев размыва и заносимости участка реки (индивидуальное задание по исходным данным).

6. прогнозирование судоходных условий реки по заданным параметрам геологических и гидрологических условий реки.

7. Тепловой баланс Мирового океана на примере выбранной акватории.

8. Температурный режим вод Мирового океана на примере выбранной акватории.

9. Химический состав и соленость вод Мирового океана на примере выбранной акватории.

10. Обработка цифровых карт лоции реки и определение условий безопасности судоходства.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гладков, Г. Л. Водные пути / Г. Л. Гладков, М. В. Журавлев, А. Ю. Жук. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 504 с. — ISBN 978-5-507-45475-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/302396">https://e.lanbook.com/book/302396</a> (дата обращения: 28.02.2026).

2	Турлов, А. Г. Использование геоинформационных систем для изысканий и мониторинга на водных объектах : учебно-методическое пособие / А. Г. Турлов. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2022. - 60 с. - ISBN 978-5-8158-2286-3. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/1972684">https://znanium.ru/catalog/product/1972684</a> (дата обращения: 28.02.2026).
3	Ходзинская, А. Г. Гидрометрия: Курс лекций / Ходзинская А.Г., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2017. - 97 с.: ISBN 978-5-7264-1652-6. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/969433">https://znanium.ru/catalog/product/969433</a> (дата обращения: 28.02.2026).
4	Парахневич, В. Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков : учебное пособие / В. Т. Парахневич. — Москва : ИНФРА-М ; Минск : Нов. знание, 2023. — 368 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010308-2. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/2125715">https://znanium.ru/catalog/product/2125715</a> (дата обращения: 28.02.2026).
5	Евланова, А. Г. Цифровые технологии в гидрометеорологии : учебное пособие / А. Г. Евланова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2024. - 196 с. - ISBN 978-5-9275-4643-5. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/2180508">https://znanium.ru/catalog/product/2180508</a> (дата обращения: 28.02.2026).
6	Рожков, В. А. Статистическая гидрометеорология. Часть 2. Турбулентность и волны: Учебное пособие / Рожков В.А. - СПб:СПбГУ, 2013. - 216 с.: ISBN 978-5-288-05501-0. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/941619">https://znanium.ru/catalog/product/941619</a> (дата обращения: 28.02.2026).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru))
3. Электронная библиотека Znanium.com (<http://znanium.com>)
4. Справочно-правовая система КонсультантПлюс ([www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)).
5. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов (<https://docs.cntd.ru/>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)
3. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, WhatsApp и т.п.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторной установкой Лоток гидравлический марки ГД-ЛГ-В.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.  
кафедры «Водные пути, порты и  
портовое оборудование» Академии  
водного транспорта

М.А. Сахненко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВППиПО  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко