

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



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Водные изыскания и гидрографическое обеспечение судоходства

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: 09.03.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью предмета является комплексное изучение гидрографических и русловых условий района водного гидротехнического строительства и получение информации, необходимой для принятия экономически целесообразных и технически обоснованных решений при разработке и реализации намечаемых объектов.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач в соответствии с деятельностью:

- изыскательская (навыки проведения инженерных изысканий и обработки результатов изысканий);
- проектная (применение результатов изысканий в проектной и конструкторской деятельности).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен участвовать в организации и проведении инженерных изысканий, обследовании гидротехнических сооружений водного транспорта;

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

ПК-2 - Способен к организации и контролю технической эксплуатации, качества ремонта, реконструкции и модернизации гидротехнических сооружений водного транспорта.

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

Знать:

- о водных изысканиях применительно к работам по улучшению судоходных условий, условий строительства гидротехнических сооружений, эксплуатации гидротехнических сооружений;
- каким образом строятся и рассчитываются гидрологические характеристики водоемов (колебаний уровней воды, кривых свободной поверхности, уровня весеннего половодья и т. п.);

- как по планам участков рек и лоциям определяют типы русловых процессов и уметь применять их на практике; как обрабатывать результаты наблюдений за водными объектами.

Уметь:

- пользоваться материалами полевых работ и уметь обрабатывать эти материалы;

- проводить промерные работы, составлять карты в том числе цифровые водных объектов, проводить измерения и расчеты гидрометеорологических факторов оказывающих воздействие на водные объекты;

- составлять отчетные документы по изысканиям.

Владеть:

- методами обработки полевых результатов изысканий;

- методами и способами, а так же приборами, с помощью которых проводятся наблюдения за водной средой и гидротехническими сооружениями;

- методами и способами в том числе цифровой обработки и измерений с применением автоматизированных систем гидрологических и водных изысканий.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	56
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	28	28

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 52 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	Водные ресурсы. Рассматриваемые вопросы: - кругооборот воды в природе; - водный баланс земного шара; - распределение водных ресурсов на земном шаре; - основные свойства воды; - комплексное использование водных ресурсов.
2	Общие сведения о водных объектах. Реки и их сток. Рассматриваемые вопросы: - водные объекты и их виды; - водный режим рек; - краткие исторические сведения развития гидрографии и водных изысканиях;; - метеорологические изыскания; - регулирование стока и его задачи; - виды регулирования стока. - проблемы гидрологии связанные с организацией водохозяйственной деятельностью и гидротехническим строительством.
3	Гидрометеорологические изыскания на водных объектах. Рассматриваемые вопросы: - основные сведения о метеорологии (атмосфера, температура, давление, влажность, испарение, осадки, ветер); - подземные воды и питание рек; - питание рек - скорости и расходы, течения рек; - режим рек; - реки и речные бассейны, их элементы; - река и ее долина, пойма.
4	Водный баланс рек и водохранилищ. Рассматриваемые вопросы: - водный баланс бассейна реки; - структура водного баланса бассейна реки;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- графики частоты и обеспеченности уровней и стока; - колебания стока как случайный процесс; способы статистического описания стока; - норма стока; - распределение нормы стока по территории; - колебания годового стока; - типы водохранилищ; - колебания уровней; - характерные уровни и ёмкости водохранилища; - волновые и ледовые явления.
5	Характеристики стока. Рассматриваемые вопросы: - гидрологические расчеты; - наблюдения за уровнями воды; - измерения глубин водных объектов; - измерения скоростей течения воды в водоёмах; - измерения расходов воды.
6	Основные сведения о режимах рек. Рассматриваемые вопросы: - гидрологический и термический режим рек; - гидрограф; - гидрологические прогнозы и их задачи; - связь расходов с уровнями воды; - виды колебаний водности рек; - судоходные условия на реках; - шлюзованные реки каналы; - особенности режима шлюзованных рек.
7	Основные сведения о твердом стоке водных объектов. Рассматриваемые вопросы: - образование наносов; - жидкий сток рек; - твёрдый сток рек; - наблюдения за наносами; - работа рек; - взвешенные и влекомые наносы; - русловые процессы реки; - извилистость и перекаты, перевалы; - устьевые участки рек.
8	Водный и уровенный режим рек. Рассматриваемые вопросы: - тепловой и ледовый режим; - питание рек; - статистическая обработка результатов наблюдений над уровнями; - тепловой баланс рек и водоемов; - распределение температур по вертикали; - ледовые процессы; - пресноводный лед и закономерности нарастания его толщины; - расходование воды в бассейне реки.
9	Гидрометрия и гидрографическое обеспечение судоходства на реках и каналах. Рассматриваемые вопросы: - водомерные посты и их типы; - организация наблюдений уровенного режима водного объекта, обработка данных;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-наблюдения за течениями, скоростями течения, расходом воды, приборы и оборудование, методика выполнения работ; - организация и проведение гидрографических исследований водных объектов с применением 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	Организация изыскательских работ в море. 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.

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. 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

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	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.

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	https://e.lanbook.com/book/302396 (дата обращения: 06.03.2024).
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.	https://znanium.com/catalog/product/1972684 (дата обращения: 05.03.2025).
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.	https://znanium.com/catalog/product/969433 (дата обращения: 05.03.2025).
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.	https://znanium.ru/catalog/product/2125715 (дата обращения: 05.03.2025).
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.	https://znanium.ru/catalog/product/2180508 (дата обращения: 05.03.2025).
6	Гидравлика, гидрология, гидрометрия : В 2 ч. Ч. 2. Специальные вопросы : учебное пособие для вузов / А. А. Волчек, П. В. Шведовский, А. А. Волчек, Н. Н. Шешко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Волчека. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. -	https://znanium.com/catalog/product/1913953 (дата обращения: 05.03.2025).

	232 с. - ISBN 978-5-4499-1294-7. - Текст : электронный. -	
7	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.	https://znanium.com/catalog/product/941619 (дата обращения: 05.03.2025).

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)
3. Электронная библиотека Znanium.com (<http://znanium.com>)
4. Справочно-правовая система КонсультантПлюс (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 6 семестре.

Курсовая работа в 6 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

М.А. Сахненко

Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Гузенко