

**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)**

**Судоходные шлюзы. Проектирование, строительство и эксплуатация**

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: И.о. заведующего кафедрой Сахненко Маргарита Александровна  
Дата: 28.03.2024

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

Целью освоения учебной дисциплины является изучение сооружений на искусственных водных путях (плотины, судопропускные сооружения — судоходные шлюзы, транспортные судоподъемники).

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области гидротехнических сооружений для инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции объектов водного транспорта.

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

- производственно-технологическая (возведение гидротехнических сооружений);
- изыскательская (геологические и гидрологические изыскания);
- организационно-управленческая (эксплуатация гидротехнических сооружений);
- проектная (расчет и проектирование сооружений).

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

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

**ОПК-4** - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области содержания внутренних водных путей, судоходных и портовых сооружений водного транспорта;

**ОПК-5** - Способен участвовать в проектировании объектов инфраструктуры водного транспорта, в подготовке расчетного, технико-экономического обоснования и проектной документации;

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

**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:**

перечень гидрологических изысканий для гидротехнического строительства; состав основных разделов проекта особо опасных и технически сложных гидротехнических объектов.

**Уметь:**

проводить необходимые гидрологические изыскания; разрабатывать основные разделы проекта особо опасных и технически сложных объектов гидротехнического строительства.

**Владеть:**

методикой расчета и проектирования элементов транспортной инфраструктуры любой сложности; методикой оценки и анализа имеющихся гидрологических испытаний; навыками технической экспертизы проектов и ведения авторского надзора.

**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	Сем. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	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 96 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	Преодоление судоходством перепадов уровней в бьефах. Рассматриваемые вопросы: - понятие о проблеме преодоления судоходством перепада уровней в бьефах; - полушлюзы; - камерные шлюзы; - транспортные судоподъемники.
2	Судоходные шлюзы. Рассматриваемые вопросы: - классификация шлюзов; - основные элементы шлюзов.
3	Системы питания шлюзов. Рассматриваемые вопросы: - головная система питания; - простая распределительная система питания; - сложная распределительная система питания.
4	Гидравлические расчеты камер шлюзов. Рассматриваемые вопросы: - гидравлические расчеты наполнения камеры; - гидравлические расчеты опорожнения камеры; - гидродинамические силы, действующие на шлюзуемое судно.
5	Статические расчеты голов и камер шлюзов. Рассматриваемые вопросы: - основные расчетные положения и нагрузки; - расчетные случаи; - расчеты камер с разрезными и неразрезными днищами; - расчеты устойчивости голов.
6	Особенности конструкций шлюзов на скальных основаниях. Рассматриваемые вопросы: - конструкций голов шлюзов; - конструкции камер шлюзов.
7	Сведения об оборудовании судоходных шлюзов. Рассматриваемые вопросы: - типы шлюзных ворот;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- двустворчатые ворота и их механизмы; - водопроводные затворы и их механизмы; - ремонтные и аварийно-ремонтные заграждения; - причальные устройства.
8	Транспортные судоподъемники. Рассматриваемые вопросы: - вертикальные судоподъемники; - наклонные продольные и поперечные судоподъемники; - водоклиновые судоподъемники.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Компоновка судоходных шлюзов в комплексном гидроузле. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки выбора и анализа вариантов компоновки судоходных шлюзов в составе гидроузла.
2	Габариты шлюзов. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки определения габаритов направляющих пал, причальных сооружений, предшлюзных уширений каналов, полезных и общих габаритов камер.
3	Предварительные гидравлические расчеты шлюзов. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки проведения предварительных расчетов для выбора типа системы питания шлюза.
4	Гидравлические расчеты камер судоходных шлюзов. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки проведения гидравлических расчетов наполнения и опорожнения камер шлюзов.
5	Гидродинамические нагрузки в камерах судоходных шлюзов. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки определения гидродинамических нагрузок, действующих на шлюзуемые суда.
6	Гидравлические расчеты отдельных элементов шлюзов. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки гидравлических расчетов отдельных элементов водопроводных систем шлюзов.
7	Основы статических расчетов камер и голов шлюзов. В результате выполнения практической работы студенты получают знания об основных положениях, нагрузках и расчетных случаях.
8	Статические расчеты камер и голов шлюзов. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки определения давления грунтов обратных засыпок, а также судовых нагрузок.
9	Статический расчет конструкций камер с неразрезными днищами. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки статического расчета конструкций камер шлюзов с неразрезными днищами.
10	Статический расчет конструкций камер с разрезными и водопроницаемыми днищами. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки статического расчета конструкций камер с разрезными и водопроницаемыми днищами.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
11	Расчет устойчивости голов шлюзов на нескальных основаниях. В результате выполнения практической работы студенты получают навыки расчета устойчивости голов шлюзов на нескальных основаниях.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с конспектом лекций, изучение литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект «Судоходный шлюз на нескальном основании».

Перечень расчетно-графических заданий:

##### 1. Чертеж, содержащий:

а) схематический план расположения шлюза с подходами в составе гидроузла;

б) продольный разрез по оси и план шлюза с сооружениями в подходах к нему;

в) поперечные разрезы по камере, головам (следует выполнять со смещением у оси таким образом, чтобы они пересекали шкафные и упорные части голов и наиболее наглядно показывали конструкции голов и водопроводных устройств) и подходам к камере;

г) схемы армирования камер шлюза.

##### 2. Пояснительная записка, содержащая следующую информацию:

а) установление расчетного напора на шлюз, выбор типа шлюза, определение основных полезных габаритных размеров камеры шлюза, отметок порогов голов и пришлюзовых площадок;

б) обоснование расположения шлюза и подходов каналов в составе гидроузла;

в) определение пропускной способности шлюза и потерь воды на шлюзование; г) выбор системы питания шлюза, гидравлический расчет системы питания;

д) выбор конструкции камеры, статический расчет камеры;

- е) определение геометрических размеров нижней головы шлюза;
  - ж) определение размеров двухстворчатых ворот, размещение на них ригелей по высоте, расчет одного из ригелей на прочность.
- 3) армирование камеры шлюза.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения : учебник / М. В. Нестеров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 601 с.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1815909">https://znanium.com/catalog/product/1815909</a> (дата обращения: 03.03.2024)
2	Беляков, А. А. Судоходный шлюз на нескальном основании : учебное пособие к выполнению курсового проекта / А. А. Беляков, Ю. С. Шматова. - Москва : МГАВТ, 2004. - 76 с	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=11367">https://znanium.com/catalog/document?id=11367</a> (дата обращения: 03.03.2024). - Текст : электронный.
3	Володин, В. Н. География водных путей : учебно-методическое пособие / В.Н. Володин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 185 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-109476-1.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1321816">https://znanium.com/catalog/product/1321816</a> (дата обращения: 03.03.2024). - Текст : электронный.

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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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



Авторы:

профессор, д.н. кафедры «Водные  
пути, порты и портовое  
оборудование» Академии водного  
транспорта

А.А. Беляков

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ВППиПО  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко