

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 специалитета
по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Портовые причальные сооружения

Специальность:	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация:	Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности
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: 07.03.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами основных типов портовых причальных сооружений, методов их расчета и конструирования;
- изучение студентами нагрузок и воздействий на портовые причальные сооружения;
- изучение студентами способов усиления, реконструкции и ремонта портовых причальных сооружений.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование навыков расчета и конструирования портовых причальных сооружений;
- овладение методами усиления и реконструкции причальных сооружений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-6 - Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;

ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений;

ПК-1 - Владеть знанием нормативной базы в области организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-3 - способен осуществлять организацию, руководство и выполнять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

ПК-5 - Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и

специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;

ПК-6 - способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию с использованием средств автоматизированного проектирования.

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

Знать:

- конструкции и виды причальных сооружений;
- принципы работы причальных сооружений различных типов;
- нагрузки и воздействия на сооружения;
- методы расчета портовых причальных сооружений различных конструкций.

Уметь:

- определять нагрузки и воздействия на портовые причальные сооружения сооружения;
- выбирать типы конструктивных решений сооружений в зависимости от естественных условий и действующих нагрузок.

Владеть:

- методами расчета и конструирования причальных сооружений;
- методами усиления и реконструкции портовых причальных сооружений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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	
		№9	№10
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	202	102	100
В том числе:			
Занятия лекционного типа	66	34	32
Занятия семинарского типа	136	68	68

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 86 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	Основные типы причальных сооружений. Рассматриваемые вопросы: - основные типы причальных сооружений; - факторы, влияющие на выбор типа причального сооружения.
2	Общие положения расчета причальных сооружений. Рассматриваемые вопросы: - расчет причалов по предельным состояниям; - классификация нагрузок и воздействий на причалы.
3	Нагрузки на причалы от собственного веса и эксплуатационные нагрузки. Рассматриваемые вопросы: - нагрузки на причалы от собственного веса сооружения; - нагрузки на причалы от складированных грузов; - прочие эксплуатационные нагрузки на причалы.
4	Нагрузки на причалы от грунтов и сейсмических воздействий. Рассматриваемые вопросы: - активное и пассивное давления грунта; - сейсмические нагрузки на причалы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	<p>Нагрузки на причалы от перегрузочного оборудования и транспортных средств.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о порталных кранах; - нагрузки от кранов на причалы распорного типа; - нагрузки от кранов на причалы эстакадного типа; - железнодорожные нагрузки на причалы.
6	<p>Судовые нагрузки на причальные сооружения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нагрузки на причалы от навала пришвартованного судна; - нагрузки на причалы от натяжения швартовов; - нагрузки на причалы от навала судна при подходе.
7	<p>Ледовые нагрузки на причальные сооружения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исходные параметры для расчета ледовых нагрузок; - основные виды ледовых нагрузок на причалы.
8	<p>Причалы гравитационного типа. Набережные из кладки массивов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о причалах гравитационного типа; - основные конструктивные решения набережных из массивовой кладки; - достоинства и недостатки набережных из массивовой кладки.
9	<p>Набережные из массивов-гигантов, оболочек, уголкового типа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - набережные из массивов-гигантов; - набережные из оболочек большого диаметра; - набережные уголкового типа.
10	<p>Основные положения расчета причалов гравитационного типа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет устойчивости на опрокидывание; - расчет устойчивости на сдвиг; - расчет прочности грунта под сооружением; - расчет общей устойчивости; - особенности расчета набережных уголкового типа.
11	<p>Конструкции причальных сооружений в виде тонкой стенки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация причалов в виде тонкой стенки; - основные виды лицевых стенок; - конструктивные особенности причалов в виде тонкой стенки; - экранированные больверки; - анкерные устройства тонких причальных стенок.
12	<p>Основные положения расчетов причальных сооружений в виде тонкой стенки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схемы Якоби и Блюма-Ломейера; - подготовка расчетной схемы; - построение эпюр давления грунта; - силовой многоугольник и веревочная кривая; - расчет изгибающего момента и анкерной реакции.
13	<p>Причальные сооружения на свайном основании.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация причалов на свайном основании; - свайные набережные-стенки;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- причалы эстакадного типа.
14	<p>Общие положения расчета причалов свайного типа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие положения проектирования свайных причалов; - несущая способность свай при действии вертикальных нагрузок; - расчет упругого центра секции свайного причала.
15	<p>Основные положения расчета эстакадных причалов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие положения определения нагрузок на ригель; - вертикальные нагрузки на ригель; - горизонтальные нагрузки на ригель; - глубина защемления сваи в грунте; - основные сочетания нагрузок.
16	<p>Специальные типы причальных сооружений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специализированные причалы в виде узких пирсов; - жесткие и гибкие палы; - рейдовые причалы; - порты на искусственных островах; - причальные сооружения, возводимые способом «стена в грунте».
17	<p>Оборудование на портовых причальных сооружениях.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбойные приспособления; - швартовные устройства; - крановые пути на причалах.
18	<p>Факторы, влияющие на техническое состояние причальных сооружений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о техническом состоянии эксплуатируемых причалов; - природные факторы, влияющие на прочность и долговечность причалов; - эксплуатационные факторы, влияющие на прочность и долговечность причалов.
19	<p>Оценка технического состояния эксплуатируемых причальных сооружений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплексные инженерные обследования причальных сооружений; - основные работы при обследовании причалов; - водолазные обследования; - методика оценивания технического состояния причальных сооружений.
20	<p>Усиление и реконструкция портовых причальных сооружений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивные схемы реконструкции причалов различных типов; - методы усиления причальных сооружений различных типов; - конструктивные требования к основным элементам причальных сооружений; - поверочные расчеты реконструируемых причальных сооружений.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Расчет нагрузок на причальные сооружения от собственного веса конструкции. В результате выполнения практической работы студент получает навык определения нагрузок от собственного веса для причальных сооружений различных типов.
2	Расчет нагрузок на причалы от воздействия грунтов. В результате выполнения практической работы студент получает навык определения величин активного давления и пассивного сопротивления грунта для причальных сооружений различных типов.
3	Расчет нагрузок на причальные сооружения от перегрузочного оборудования. В результате выполнения практической работы студент получает навык определения нагрузок от порталных кранов и перегружателей на причальные сооружения различных типов.
4	Расчет нагрузок на причальные сооружения от статического навала пришвартованного судна. В результате выполнения практической работы студент получает навык определения нагрузок от навала пришвартованного судна на причальные сооружения различных типов.
5	Расчет швартовных нагрузок на причальные сооружения. В результате выполнения практической работы студент получает навык определения нагрузок от натяжения швартовов судна на причальные сооружения различных типов.
6	Расчет нагрузок на причальные сооружения от с навала судна при его подходе к сооружению. В результате выполнения практической работы студент получает навык определения динамических нагрузок от навала судна и подбора отбойных устройств для причальных сооружений различных конструкций.
7	Расчет причального сооружения из массивов-гигантов. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчетов прочности и устойчивости причального сооружения гравитационного типа в виде набережной стенки из массивов-гигантов.
8	Особенности расчета причального сооружения уголкового конструкции. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчетов причального сооружения уголкового конструкции (подбор сечения лицевой стенки, определение диаметра анкерных тяг, расчет устойчивости анкерной плиты).
9	Расчет причального сооружения в виде тонкой стенки. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчетов прочности и устойчивости причального сооружения типа больверк графоаналитическим методом.
10	Расчет набережной эстакадного типа. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчетов прочности и устойчивости причального сооружения в виде набережной на сваях-оболочках.
11	Расчет узкого пирса. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчетов прочности и устойчивости причального сооружения в виде узкого пирса.
12	Расчет причального сооружения гравитационного типа на опрокидывание. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчета гравитационного причала на опрокидывание вокруг переднего ребра.
13	Расчет причального сооружения гравитационного типа на сдвиг. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчета устойчивости причала гравитационного типа на сдвиг по поверхностям скольжения.
14	Расчет анкерной плиты. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчета анкерной опоры в виде плиты в конструкции причала типа больверк.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
15	Расчет анкерной стенки. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчета анкерной опоры в виде стенки в причальном сооружении типа больверк.
16	Расчет распределительного пояса. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчета и подбора сечения распределительного пояса в конструкции причала типа больверк.
17	Расчет упругого центра секции причального сооружения. В результате выполнения практической работы студент получает навыки расчета причального сооружения эстакадного типа методом "упругого центра".

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

1. Проектирование портового причального сооружения из массивовой кладки.
2. Проектирование портового причального сооружения из массивов-гигантов.
3. Проектирование портового причального сооружения уголкового конструкции.
4. Проектирование портового причального сооружения тонкостенной конструкции.
5. Проектирование причальной набережной на сваях-оболочках.
6. Проектирование узкого пирса свайной конструкции.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гидротехнические сооружения морских портов : учебное пособие. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1574-8.	https://e.lanbook.com/book/168676 – Текст : электронный

2	Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения: Учебник / Нестеров М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 601 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010306-8.	https://znanium.com/catalog/product/483208 – Текст : электронный.
3	Костин, И. В. Причалные сооружения : учебное пособие / И. В. Костин. - Москва : Альтаир - МГАВТ, 2013 - 161 с.	https://znanium.com/catalog/product/447579 – Текст : электронный.
4	Костин, И. В. Расчет причальных сооружений : учебное пособие / И. В. Костин. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 96 с.	https://znanium.com/catalog/product/522699
5	СП 38.13330.2018. Свод правил. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов).	https://docs.cntd.ru/document/553863434
6	СП 58.13330.2019. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения.	https://docs.cntd.ru/document/564542210

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.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. Система автоматизированного проектирования Autocad

4. 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:

Зачет в 9 семестре.

Курсовой проект в 10 семестре.

Экзамен в 10 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

И.В. Костин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВППиГС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.А. Сахненко

А.Б. Володин