

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)

**Обеспечение эксплуатационной безопасности гидротехнических
объектов водного транспорта.**

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: 11.04.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины сформировать у обучающихся знания об основных элементах технической эксплуатации и надежности сооружений и организации технического контроля на предприятиях водного транспорта.

Задачи:

дать обучающимся основные понятия по вопросам эксплуатационной безопасности портовых гидротехнических сооружений, включающих изучение:

- методов и организационных основ технического контроля,
- видов и методов диагностирования конструкций сооружений,
- обслуживания и ремонта объектов,
- изучение теории и практики мониторинга гидротехнических сооружений в процессе строительства и эксплуатации;
- изучение критериев и общих требований к обеспечению безопасности гидротехнических сооружений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития;

ОПК-7 - Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики;

ОПК-8 - Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности;

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;

ОПК-11 - Способен осуществлять постановку и решение научно-

технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований;

ПК-1 - Обладать 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-4 - Способен разрабатывать, актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;

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;

ПК-7 - Способен проводить анализ объекта градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности;

ПК-8 - Владеть методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса строительных материалов и конструкций и повышения ресурса гидротехнических объектов водного транспорта;

ПК-9 - Способен организовать, планировать строительство уникальных сооружений и комплексов, совершенствовать применяемые при этом технологии и осваивать новые в гидротехническом строительстве;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

Знать:

- нормативно-техническую документацию связанную с проектирование, строительством и эксплуатацией сооружений при условии обеспечения безопасности объекта;

- физические аспекты явлений воздействия на здания и сооружения. Основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов;

- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов. Способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении, а также методы оценки показателей их качества;

- знать основные положения и задачи эксплуатации ГТС, методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, обеспечение условий слежения за состоянием конструкций в период эксплуатации;

- современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности.

Уметь:

- Применять методы и способы проведения технической диагностики и технической эксплуатации;

- правильно организовать размещение технологического оборудования, правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;

- анализировать воздействия окружающей среды на материал конструкций, устанавливать требования к технологическим процессам и условиям эксплуатации в соответствии с состоянием сооружений;

- составить заключение о состоянии сооружения по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем сооружений;

- принимать решение о ремонтных и других видах восстановления сооружений в период длительной эксплуатации и экстремальных ситуаций.

Владеть:

- методами осуществления контроля над соблюдением технологической эксплуатации и эксплуатационной безопасности;

- методами и средствами обследований состояния сооружений. Контроля физико-механических свойств материалов в конструкциях;

- современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности.

- методами проведения анализа по определению работоспособности ГТС

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. №11
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	112	112
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	80	80

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 32 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>Безопасность на водном транспорте. Понятия и определения технической безопасности и безопасной жизнедеятельности.</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <p>Безопасность на водном транспорте. Понятия и определения технической безопасности и безопасной жизнедеятельности. Причины возникновения аварийных ситуаций и катастроф. Меры по предотвращению аварий и катастроф и устранению их последствий на объектах инфраструктуры водного транспорта.</p>
2	<p>Техническая эксплуатация воднотранспортных сооружений.</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <p>Техническая эксплуатация воднотранспортных сооружений. Введение. Современное состояние причального фронта в морских и речных портах России. Природные факторы, оказывающие воздействие на прочность, устойчивость и долговечность ПГТС. Техногенные нагрузки и воздействия на портовые гидротехнические сооружения. Техническое обслуживание портовых гидротехнических сооружений, включая подходные каналы и акватории портов. Крановые и железнодорожные пути. Швартовные и отбойные устройства.</p>
3	<p>Техническая эксплуатация воднотранспортных сооружений внутренних водных путей.</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <p>Техническая эксплуатация воднотранспортных сооружений внутренних водных путей. Введение. Современное состояние судоходных шлюзов и каналов. Природные и техногенные факторы оказывающие влияние на воднотранспортные сооружения на реках и водохранилищах. Техническое обслуживание судоходных шлюзов и судоходных каналов. Взаимодействие судоходных шлюзов с сооружениями гидроузлов. Нагрузки воздействия на сооружения.</p>
4	<p>Технический контроль и диагностика объектов инфраструктуры водного транспорта.</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <p>Технический контроль и диагностика объектов инфраструктуры водного транспорта. Основные положения и объекты технического контроля ГТС. Методические и приборные средства технического контроля и диагностики ГТС. Показатели и категории технического состояния несущих элементов конструкций. Паспорт сооружения и его декларация.</p>
5	<p>Эксплуатационная безопасность и основы надежности ГТС.</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <p>Эксплуатационная безопасность и основы надежности ГТС. Поверочные расчеты. Надежность. Основные понятия и определения. Структурный анализ взаимодействия несущих элементов конструкции. База данных для расчета эксплуатационной надежности ГТС. Нормативные документы, определяющие эксплуатационную безопасность ГТС.</p>
6	<p>Надежность. Основные понятия и определения.</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <p>Надежность. Основные понятия и определения. Структурный анализ взаимодействия несущих элементов конструкции. База данных для расчета эксплуатационной надежности ГТС. Нормативные документы, определяющие эксплуатационную безопасность ГТС.</p>
7	<p>Применение современных средств слежения и мониторинга за ГТС.</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <p>Применение современных средств слежения и мониторинга за ГТС. Методы сканирования при обследовании сооружения и обработка данных. Методы статистической обработки данных датчиков НДС, пьезометрических колодцев, марок установленных на сооружениях. Анализ полученных результатов с применением современных средств расчета и прогнозирования состояния конструкций.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Определение физико-механических характеристик несвязных грунтов в лабораторных условиях эксплуатируемого сооружения</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Определение физико-механических характеристик несвязных грунтов в лабораторных условиях эксплуатируемого сооружения по взатым пробам грунта на набережной подпорной стенке реки Москва. Производится определение влагоемкости и водонасыщенности грунта, далее производится его высушивание и с помощью короба с номограммой определяется угол естественного откоса грунта. Данный метод определения угла естественного откоса применим только для несвязных грунтов. Опыт производится многократно с образцами изъятых в разных точках по длине набережной на расстоянии 5 метров друг от друга вдоль линии кордона на расстоянии 0.5-1.0м.</p>
2	<p>Определение прочности бетона</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Определение прочности бетона методом неразрушающего контроля с применением ультразвукового прибора и толщиномера. Работа производится непосредственно в натуральных условиях с применением толщиномера (дефектоскопа). Результаты измерений проводятся на стенке набережной реки Москва. Измерения производятся многократно в различных точках выбранного сечения. Результаты заносятся в ноутбук. В лабораторных условиях производится анализ результатов измерений строится график связи прочности и скорости ультразвука.</p>
3	<p>Определение прочности бетона методом пластических деформаций (молоток Кашкарова)</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Определение прочности бетона методом пластических деформаций (молоток Кашкарова). В лабораторных условиях на образце проводятся испытания молотком Кашкарова по определению прочности бетонного элемента конструкции от удара. Сравниваются показатели полученных результатов вмятин на образце и эталона. По номограммам прибора Кашкарова производится определение прочности бетонного образца. Анализируются результаты. Испытания производятся многократно, определяется среднее значение показателя прочности.</p>
4	<p>Определение остаточной толщины металлоконструкций</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Определение остаточной толщины металлоконструкций гидросооружений в период эксплуатации толщиномером. С помощью прибора толщиномера производится измерение остаточной толщины металлического шпунта Ларсен 5 и Ларсен 4. По результатам измерений определяются показатели остаточной толщины стенок и полки шпунта. Производится исследование коррозионного износа шпунта, определяются тип и вид дефектов. Анализируются результаты исследований и определяется работоспособность конструкции</p>
5	<p>Анализ деформаций стенок камеры шлюзов процессе шлюзования</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Анализ деформаций стенок камеры шлюзов процессе шлюзования. По данным натурных наблюдений за смещением стенок камеры судоходного шлюза канала им. Москвы и Волго-Донского канала определяются показатели величин смещения стенок камеры шлюза. Производится построение кривой НДС, определяется величина допустимых смещений. Анализируются результаты измерений и сравниваются с допустимыми. По результатам исследования делаются выводы о состоянии стенок камеры шлюза на данный момент и прогнозируется их работоспособность. Определяется срок службы сооружения.</p>
6	<p>Расчет прогнозирования поведения конструкции причальной стенки на длительную эксплуатацию</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Расчет прогнозирования поведения конструкции причальной стенки на длительную эксплуатацию. В программном комплексе САПР гидротехника производится расчет в реальном времени конструкции</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	причального сооружения по данным натурных обследований конструкции. Производится расчет скорости коррозионного износа, определяется прогнозный срок эксплуатации сооружения
7	<p>Расчет оторочки причального сооружения с применением программного продукта САПР</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Расчет оторочки причального сооружения с применением программного продукта САПР. В программном расчетном комплексе САПР гидротехника производится расчет сооружения при проведении реконструкции в виде оторочки перд существующим сооружением. Определяются оптимальные параметры конструктивных элементов новой конструкции. Производится анализ обоснованности выбранного типа конструкции оторочки</p>
8	<p>Определение надежности конструкции камеры судоходного шлюза с применением САПР ПО.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Определение надежности конструкции камеры судоходного шлюза с применением САПР ПО. Производится построение расчетной схемы стенки камеры шлюза с внутренними и внешними нагрузками и воздействиями. В программе САПР производится расчет анкерующей способности грунта, прочности и устойчивости стенки камеры шлюза по исходным данным расчетной схемы. Производится анализ результатов расчета. Построение эпюр с применением программных графических комплексов.</p>

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Составление плана мероприятий по защите от аварии или стихийного бедствия на средненапорных и высоконапорных гидроузлах.</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Составление плана мероприятий по защите от аварии или стихийного бедствия на средненапорных и высоконапорных гидроузлах. На основании мероприятий ЧС и нормативных документов по предотвращению и защите от стихийных бедствий на гидроузлах. Производится моделирование ЧС и производится расчет волны прорыва и ущерб от данного воздействия. Составляются мероприятия по исходным данным на соответствующем гидроузле и условиях ЧС выдаваемых преподавателем индивидуально. Производится анализ проблемы и составляется план мероприятий по предотвращению таких событий и защиты от последствий.</p>
2	<p>Анализ влияния природных факторов на воднотранспортные гидротехнические сооружения</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Анализ влияния природных факторов на воднотранспортные гидротехнические сооружения. Выполняется в соответствии с данаем практикума по данной дисциплине. Рассматриваются вопросы срока службы бетонного сооружения в условиях водной среды. Рассматривается воздействие температурного режима на условия эксплуатации сооружения. Рассматривается воздействие электрхимической коррозии на металлические конструкции сооружений.</p>
3	<p>Структурный анализ сооружения находящегося в эксплуатации и его показатели надежности</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Структурный анализ сооружения находящегося в эксплуатации и его показатели надежности. По индивидуальному заданию реально существующих причальных конструкций производится структурный анализ несущих и вспомогательных элементов конструкции. определяются весомость и значимость каждого элемента в структуре сооружения.</p>
4	Расчет параметров прочности материалов гидротехнических сооружений по результатам лабораторных испытаний. Металлические конструкции

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Расчет параметров прочности материалов гидротехнических сооружений по результатам лабораторных испытаний. Металлические конструкции. По результатам лабораторных испытаний на металлургическом заводе производится статистический анализ предела текучести стали. Производится построение гистограммы. кривой распределения, определяются математические ожидания и дисперсия, а также среднеквадратическое отклонение и доверительные границы значений предела текучести стали. Определяется соответствие данных полученных расчетом марки предполагаемой стали.</p>
5	<p>Расчет параметров прочности материалов гидротехнических сооружений по результатам лабораторных испытаний. Бетонные конструкции. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Расчет параметров прочности материалов гидротехнических сооружений по результатам лабораторных испытаний. Бетонные конструкции. По результатам лабораторных испытаний на бетонном заводе производится статистический анализ предела прочности бетона гидротехнического. Производится построение гистограммы. кривой распределения, определяются математические ожидания и дисперсия, а также среднеквадратическое отклонение и доверительные границы значений предела прочности гидротехнического бетона. Определяется соответствие данных полученных расчетом марки предполагаемого бетона.</p>
6	<p>Исследование технического состояния подкрановых путей по результатам обследований В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Исследование технического состояния подкрановых путей по результатам обследований. По данным нивелирной съемки производится расчет параметров подкрановых путей, деформации, просадки и смещения. Производится построение схем продольного и поперечного сечения подкрановых путей по базе крана. Производится расчет допускаемых отклонений и выявляются участки с превышением допускаемых отклонений. По результатам составляется заключение о состоянии подкрановых путей. Производится построение схемы рихтовки и рекомендации о проведении планового ремонта, капитального ремонта, реконструкции.</p>
7	<p>Оценка надежности гидротехнического сооружения в период эксплуатации. свайные сквозные конструкции В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Оценки надежности гидротехнического сооружения в период эксплуатации. Свайные сквозные конструкции. Производится расчет физического износа свайной конструкции как несущего элемента. Определяется с учетом фактора времени вероятность безотказной работы (надежность) конструкции. Производится построение кривой зависимости времени от работоспособности конструкции. определяется предельный срок службы элемента конструкции и всего сооружения.</p>
8	<p>Оценка надежности гидротехнического сооружения в период эксплуатации. Тонкие стенки типа «больверк» В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Оценки надежности гидротехнического сооружения в период эксплуатации. Тонкие стенки типа «больверк». Производится расчет физического износа шпунтовой лицевой стенки как несущего элемента. Определяется с учетом фактора времени вероятность безотказной работы (надежность) конструкции. Производится построение кривой зависимости времени от работоспособности конструкции. определяется предельный срок службы элемента конструкции и всего сооружения.</p>
9	<p>Оценка надежности гидротехнического сооружения в период эксплуатации. Гравитационные сооружения оградительные. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Оценки надежности гидротехнического сооружения в период эксплуатации. Гравитационные сооружения оградительные. Производится расчет физического износа бетонной гравитационной стенки как несущего элемента. Определяется с учетом фактора времени вероятность безотказной</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	работы (надежность) конструкции. Производится построение кривой зависимости времени от работоспособности конструкции. определяется предельный срок службы элемента конструкции и всего сооружения.
10	<p>Поверочные расчёты.</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Поверочных расчётов. Определение несущей способности существующих конструкций, определение резерва несущей способности либо выявление элементов конструкций, обладающих недостаточной несущей способностью. В САПР ЛИРА. Строится расчетная модель , производится ее загрузка в программном комплексе ЛИРА-САПР. производится расчет НДС. По результатам расчета производится сравнение данных полученных в программе с нормативными параметрами элементов конструкции и с минимально допустимыми. Производится анализ результатов позволяющих определить каков резерв несущей способности имеет данная конструкция находящаяся в эксплуатации.</p>
11	<p>Составление декларации безопасной эксплуатации сооружения.</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Составление декларации безопасной эксплуатации сооружения. на основании нормативных документов определяющих структуру и наполнение составляется декларация безопасности проектируемого объекталибо объекта находящегося в эксплуатации. Информация о состоянии сооружения предоставляется в отчете по обследованию, либо в проектной документации конструктивных решений. На основании требований стандартов производится разработка декларации безопасности объектов повышенной опасности.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с конспектом лекций, изучение литературы.
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к текущему контролю.
4	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен).
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Расчет причального сооружения получившего физический износ в период эксплуатации и его паспортизация. Сооружение в виде свайной эстакады

2. Расчет причального сооружения получившего физический износ в период эксплуатации и его паспортизация. Сооружение типа «больверк»

3. Расчет причального сооружения получившего физический износ в период эксплуатации и его паспортизация. Сооружение гравитационного типа из массивов гигантов

4. Расчет причального сооружения получившего физический износ в период эксплуатации и его паспортизация. Сооружение уголкового типа

5. Расчет причального сооружения получившего физический износ в период эксплуатации и его паспортизация. Сооружение из грунтовых материалов

6. Расчет причального сооружения получившего физический износ в период эксплуатации и его паспортизация. Сооружение на колоннах оболочках

7. Расчет причального сооружения получившего физический износ в период эксплуатации и его паспортизация. Сооружение подпорных стен камеры шлюза

8. Расчет причального сооружения получившего физический износ в период эксплуатации и его паспортизация. Сооружение откосного типа из композитных материалов

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Диагностика технического состояния материалов портовых гидротехнических сооружений методами неразрушающего контроля Г. И. Литвиненко. Методическое пособие Москва : МГАВТ , 2012	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/400395
2	Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений М. А. Сахненко Практикум Москва : Альтаир-МГАВТ , 2014	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/503104
3	Эксплуатационная надежность портовых гидротехнических сооружений Сахненко, М. А. Методическое пособие Москва : РУТ (МИИТ), , 2009	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188773
4	Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях В.И. Жуков, Л.Н. Горбунова Учебное пособие Москва : ИНФРА-М , 2022	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894764
5	Коррозия и защита материалов А. С. Неверов, Д. А. Родченко, М. И. Цырлин Учебное пособие Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/488262
6	Строительные конструкции Волосухин	Текст : электронный. - URL:

	В.А., Евтушенко С.И., Меркулова Т.Н Учебник Ростов-на-Дону :Феникс , 2013	https://znanium.com/catalog/product/908659
7	Гидротехнические сооружения М. В. Нестеров. Учебник Москва : ИНФРА-М , 2022	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815909
8	Надежность морских причалов и их реконструкция Костюков В.Д. Учебник М.: Транспорт , 1987	Библиотека АВТ -печатный - 15 экз.
9	Усиление портовых сооружений. Будин А.Я., Чекренева М.В. М.: Транспорт, , 1983	Библиотек АВТ. печатный- 15 экз.
10	Морские гидротехнические сооружения Макаров, К. Н. Учебное пособие Москва : ФЛИНТА , 2021	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1852002
11	Паспортизация и техническая эксплуатация причального сооружения Цыкало В.А. , Литвиненко Г.И., Кузнецов А.А. Учебное пособие -М.:МГАВТ , 2001	Библиотека АВТ. печатный- 25 экз.
12	Портовые гидротехнические сооружения Костюков В.Д., Карабутов Н.Н., Володина А.Ю. Учебное пособие М.: МГАВТ , 1999	Библиотека АВТ. печатный 35 экз.

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

1. Базы данных, информационно-поисковые системы Google, Yandex
2. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)
4. Электронная библиотека Znanium.com (<http://znanium.com>)
5. Справочно-правовая система КонсультантПлюс (www.consultant.ru).
6. РОССТАНДАРТ (<http://www.gost.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, Scad jffice, nanoCAD
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 оснащенные компьютерным и демонстрационным оборудованием

Коллекция образцов строительных материалов, Коллекция образцов горных пород, Коллекция образцов строительных конструкций и деталей. Оборудование для измерений и определения физических характеристик материалов, грунтов, конструкций .. Наглядные пособия, методическое обеспечение, плакаты

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 11 семестре.

Экзамен в 11 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

Сахненко Маргарита
Александровна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ВППиГС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.А. Сахненко

А.Б. Володин