

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)

Безопасность гидротехнических сооружений и 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: 21.11.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является формирование знаний, умений определения эксплуатационной надежности водных путей и сооружений на них и обеспечение безопасного судоходства.

Задачами изучения дисциплины является изучение:

- методов и организационных основ технического контроля,
- видов и методов диагностирования конструкций сооружений,
- Проведение мониторинга водных объектов,
- проведение дноуглубительных работ на ВВП,
- влияния природных и технологических факторов на водные пути и сооружения на них,
- физического износа конструктивных элементов и сооружений в целом на основе математической статистики и теории вероятностей.
- изучение принципов и методов технической диагностики сооружений;
- изучение теории и практики мониторинга гидротехнических сооружений и прогнозирования гидрологических характеристик водных путей,
- изучение критериев и общих требований к обеспечению безопасности судоходства.

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

- производственно-технологическая (теории и практики технической эксплуатации и надежности водных путей и гидросооружений; обеспечение безопасного судоходства;
- организационно-управленческая (эксплуатация причальных сооружений в том числе организация и управление ремонтами всех уровней и дноуглубления водных путей).

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-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;

ПК-3 - Способен осуществлять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры 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-11 - Способен к организации и управлению производством гидротехнических строительных работ;

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:

- нормативные требования, предъявляемые к гидротехническим сооружениям в период строительства и эксплуатации;
- назначение, состав механического оборудования ГТС и принципы его работы;
- основы законодательства о безопасности ГТС;
- сценарии аварийных событий;
- принципы составления декларации безопасности;
- технологию и организацию наблюдения за режимом работы ГТС;
- принципы мониторинга на гидроузле;
- способы и методы проведения изысканий и конструктивных обследований ГТС;
- основную нормативно-правовую документацию по эксплуатации ГТС.

Уметь:

- проводить гидравлические расчеты гидротехнических сооружений;
- организовывать и контролировать техническое состояние гидротехнических сооружений водного транспорта в процессе эксплуатации;
- составить “Декларацию безопасности ГТС”;
- составить план локализации аварий;

- составить план ликвидации последствий аварий;
- выполнить расчет возможных ущербов;
- составить договоры страхования;
- составить технологическую схему ремонта гидротехнических сооружений с учетом выявления повреждений, в т. ч. и в подводной части;
- определять надежность техники и систем управления;
- проводить контроль уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям;
- составить заключение о состоянии сооружения по результатам обследования.

Владеть:

- методами ведения технического мониторинга и мониторинга безопасности гидросооружений;
- способностью организовывать безопасную эксплуатацию и контролировать восстановительные работы гидросооружений;
- основными методами ремонта и восстановления конструкций;
- основными методами обеспечения эксплуатационной надежности;
- основными методами обеспечения ремонтпригодности, расчета вероятного вреда при аварии на ГТС;
- методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;
- современной вычислительной техникой;
- компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности;
- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №8

Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	70	70
В том числе:		
Занятия лекционного типа	26	26
Занятия семинарского типа	44	44

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 110 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	Безопасность на водном транспорте. Понятия и определения технической безопасности и безопасной жизнедеятельности. Причины возникновения аварийных ситуаций и катастроф. Изучение нормативно-правовых документов воднотранспортных сооружений
2	Гидрография водных путей основы картографии водных объектов. Гидрологические изыскания. Цифровые карты и лоции.
3	Специфика эксплуатации воднотранспортных ГТС Судоходные шлюзы. Судоподъемники. Сухие доки. Пичальные сооружения. Акватории портов. Судоходные каналы. Морские акватории (рейды). Аванпорты. Подходные каналы. Характеристики и условия эксплуатации.
4	Обеспечение судоходных условий на ВВП Путевые работы. Коренное улучшение судоходных условий. обеспечение проектных и навигационных глубин. навигационные знаки судоходной обстановки
5	Обеспечение навигационной безопасности ГТС и работа в условиях навигации Правила плавания на внутренних водных путях. Особенности правил плавания по бассейнам. Основные принципы правил шлюзования и соблюдение условий швартовки в на рейдах, отстой в аванпорта, в межшлюзовых акваториях. особенности движения при ограничениях глубин
6	Эксплуатационная надежность воднотранспортных ГТС Определение надежности и эксплуатационной надежности ГТС портовых и сооружений на водных путях. Портовые гидротехнические сооружения и обеспечение надежности и безопасности эксплуатации

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Судоходные шлюзы и каналы, обеспечение надежности их работы и обеспечение эксплуатационной безопасности
7	Долговечность и работоспособность гидротехнических воднотранспортных сооружений проектные решения необходимые для обеспечения долговечности сооружений. Производственные мероприятия для проведения работ по сохранению работоспособности и ремонтпригодности объектов. Методы проведения мероприятий по сохранению ГТС в том числе как памятников архитектуры
8	Искусственные водные пути Каналы судоходные. Условия эксплуатации каналов и сооружений на них. Проблемы узких мест на водных путях. Ограничения в эксплуатации искусственных водных путей.
9	Улучшение условий эксплуатации водных путей Вопросы увеличения глубин на внутренних водных путях. Условия коренного улучшения ВВП. Вопросы открытия круглогодичной навигации на ВВП. Эффективность эксплуатации ВВП и дальнейшее развитие внутренних водных путей

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение физико-механических характеристик несвязных грунтов в лабораторных условиях. Цель работы: изучение методов и способов геотехники. Взяты пробы грунта в районе реки Москва на набережной в том числе строящихся объектов набережной. Далее в лабораторных условиях производится методами геологических исследований изучение свойств грунтов и определение физико-механических характеристик (угол внутреннего трения, коэффициент сцепления, объемный вес, увлажнение, гранулометрический состав)
2	Определение основных гидрологических характеристик рек и водохранилищ Цель работы. По исходным данным и цифровых карт определить характеристики рек предложенных преподавателем. Задачи решаемые в лабораторной работе. 1. Определение категории пути, геометрические размеры и морфология ложа и берегов. 2. Определить геометрические и статистические параметры водного пути 3. Определить расчетом параметры скоростей, расходов и заносимости реки Результатом работы является получение компетенций в области эксплуатации водных путей в условиях безопасности для судоходства
3	Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях Цель работы. используя лабораторное оборудование и модели ГТС провести измерения гидравлических параметров сооружений ВВП Задачи решаемые в лабораторной работе. 1. Установить и определить геометрию модели водослива 2. Произвести эксперимент с замером расхода и скорости движения воды через водослив 3. Определить Напор на водослив и параметры гидравлического прыжка Результатом работы является получение компетенций в области эксплуатации водных путей в условиях безопасности для судоходства
4	Узкие места на реках и прогнозирование работы реки Цель работы. По планам инженерных изысканий и параметров уровня режима реки определить узкости и дать им характеристику

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<p>Задачи решаемые в лабораторной работе.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение планов затруднительных участков по результатам работы изыскательских партий 2. Определить и описать узкости и перекатные участки, дать характеристики морфологии дна и условий образования перекатов 3. Построение прогнозных карт затруднительного участка <p>Результатом работы является получение компетенций в области эксплуатации водных путей в условиях безопасности для судоходства</p>
5	<p>Навигационное оборудование водных путей</p> <p>Цель работы. навигационное оборудование для обеспечения безопасности судоходства на внутренних водных путях</p> <p>Задачи решаемые в лабораторной работе.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На цифровой карте произвести обоснованную расстановку навигационных знаков 2. Определить радиусы закругления судового хода и линию судового хода 3. Обосновать расстановку плавучих и береговых знаков навигационной обстановки <p>Результатом работы является получение компетенций в области эксплуатации водных путей в условиях безопасности для судоходства</p>

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Составление плана мероприятий по защите от аварии или стихийного бедствия</p> <p>Цель работы: Изучение материалов МЧС и инструкций по эксплуатации воднотранспортных ГТС и определение сценариев ЧС. Дальнейшая проработка мероприятий в соответствии с нормативными в том числе и ведомственными локальными документами для составления планов мероприятий для конкретного ГТС объекта</p>
2	<p>Анализ влияния природных факторов на воднотранспортные гидротехнические сооружения</p> <p>Цель работы: Проведение наблюдений метеорологических на территории мелового причала и измерения параметров температурного режима, строительных конструкций и водного объекта и проведение расчетов воздействия в том числе ледового покрова на сооружение. Дополнительно по результатам метеонаблюдений производится расчет ветрового и волнового воздействия на сооружения с иммитацией на макетах.</p>
3	<p>Расчет параметров прочности материалов гидротехнических сооружений по результатам лабораторных испытаний</p> <p>Цель работы: Методами строительных расчетов по результатам данных испытаний строительных материалов провести расчет прочности на соответствие безопасности ГТС.</p> <p>Применяются методы строительной механики и строительных материалов в том числе с применением компьютерных программ.</p>
4	<p>Исследование технического состояния подкрановых путей</p> <p>Цель работы: Определение неисправностей подкрановых путей</p> <p>По данным геодезических изысканий проводится графическое построение пространственного положения крановых путей, далее производится расчет на соответствии допускаемым параметрам отклонений подкрановых путей и определяются характеристики ремонтных работ и их виды</p>
5	<p>Оценка надежности гидротехнического сооружения в период эксплуатации</p> <p>Цель работы: Определение надежности работы сооружения.</p> <p>Методами теории вероятности определяются параметры долговечности, работоспособности, ремонтпригодности, безопасности воднотранспортных ГТС</p>
6	<p>Определение гидрологических характеристик судоходного участка реки</p> <p>Цель работы: Определение параметров гидрологических данных судоходного участка реки</p> <p>Для выполнения практической работы обучающийся должен выполнить следующие задачи в</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	соответствии с компетенциями: Определить скорости течения на стрежне судового хода Определить направления струй течения поверхностных течений Определить оптимальные условия судоходства Определить размеры судового хода и класс пути
7	Обеспечение безопасности судоходства на внутренних водных путях Цель практической работы: Разработка мероприятий по обеспечению безопасности судоходства на реках России Задание на практическую работу выдается индивидуально каждому обучающемуся в соответствии со сценарием и бассейном реки: 1. река Волга 2. река Ока 3. река Нева 4. река Обь 5. река Енисей 6. река Амур Задачи в соответствии с компетенциями которых должен достигнуть обучающийся состоят в анализе обстановки для судоходства, определения опасностей и уских мест и принятие решений и предложений по улучшению судоходной обстановки
8	Судоходные шлюзы на внутренних водных путях Цель работы: Анализ правил плавания в районах водохранилищ и судоходных сооружений и составления планов обеспечения сохранности и безопасности ГТС. Задачи которые необходимо решить в соответствии с компетенциями : Проанализировать существующие правила и мероприятия обеспечивающие защиту ГТС, провести расчеты по условиям несоблюдения правил плавания вблизи СГТС, составить свое видением и предложения по эксплуатации СГТС и правил судоходства.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Неверов, А. С. Коррозия и защита материалов : учеб. пособие / А. С. Неверов, Д. А. Родченко, М. И. Цырлин. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.- (Высшее	https://znanium.com/catalog/document?id=221277 (дата обращения: 01.03.2024)

	образование). - ISBN 978-5-91134-733-8. - Текст : электронный.	
2	Жуков, В. И. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова. — Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2023. — 392 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/427. - ISBN 978-5-16-018091-5. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/document?id=418926 (дата обращения: 01.03.2024)
3	Сахненко, М. А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : практикум / М. А. Сахненко. - Москва : Алтайр-МГАВТ, 2014. - 88 с. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/document?id=22654 (дата обращения: 01.03.2024)
4	Литвиненко, Г. И. Диагностика технического состояния материалов портовых гидротехнических сооружений методами неразрушающего контроля [Электронный ресурс] : Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ / Г. И. Литвиненко. - 2-е изд. - Москва : МГАВТ, 2012. - 20 с. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/document?id=4385 (дата обращения: 01.03.2024)
5	Муравьев, В. М. Инструкция по наблюдениям и исследованиям на судоходных гидротехнических сооружениях [Электронный ресурс] / В. М. Муравьев, М. С. Сандлер. - Москва : МГАВТ, 2002. - 95 с. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/document?id=18285 (дата обращения: 01.03.2024)
6	Сахненко, М. А. Эксплуатационная надежность портовых гидротехнических сооружений. Тесты : методические указания / М. А. Сахненко. — Москва : РУТ (МИИТ), 2009. — 59 с. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/188773 (дата обращения: 01.03.2024)
7	Кирьяков, С. С. Обеспечение судоходных условий на водных путях : учебное пособие / С. С. Кирьяков, А. Г. Мурадян, В. Б. Тимошина. - Москва :	https://znanium.com/catalog/document?id=94058 (дата обращения: 01.03.2024)

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

Информационные системы

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).

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

Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)
3. Система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD.

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:

Экзамен в 8 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