

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)

Строительные материалы и конструкции ГТС

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).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами основных свойств строительных материалов;
- изучение студентами основных принципов применения строительных материалов для гидротехнических сооружений;
- изучение студентами основных видов строительных конструкций, применяемых в гидротехническом строительстве;
- изучение студентами основных методов расчета строительных конструкций из различных материалов;
- изучение студентами основных способов конструирования конструкций для гидротехнических сооружений.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование навыков применения строительных материалов в гидротехническом строительстве;
- формирование навыков выбора типа строительных конструкций для возведения гидротехнических объектов и элементов портовой инфраструктуры;
- овладение методикой расчета рабочих параметров конструкций и конструирования элементов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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

ОПК-7 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы производства работ с учетом требований производственной и экологической безопасности;

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.

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

Знать:

- основные свойства строительных материалов;
- основные принципы выбора строительных материалов для гидротехнического строительства;
- методы оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий как на стадии проекта, так и на строительной площадке;
- основные нормативные документы, регламентирующие расчет конструкций из различных материалов;
- принципы расчета и проектирования строительных конструкций;
- требования к оформлению проектно-конструкторской работы.

Уметь:

- организовать строительство сооружений и комплексов, с применением новых технологий в гидротехническом строительстве;
- планировать технологические процессы, с учетом использования современных строительных материалов;
- проводить технико-экономическое обоснование конструкторских решений;
- применять программные комплексы для расчета зданий и сооружений;
- проводить инженерные изыскания.

Владеть:

- методами оценки эффективности применения современных строительных материалов;
- владеть методами проектирования сооружений с применением инновационных материалов и технологий в гидротехническом строительстве.
- современными методами организации конструкторской деятельности;
- методами управления проектами в области гидротехнического строительства.

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	Семестр	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	74	32	42
В том числе:			
Занятия лекционного типа	30	16	14
Занятия семинарского типа	44	16	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 70 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 свойства строительных материалов. Рассматриваемые вопросы: - Основные физические свойства; - Основные механические свойства; - основные технологические свойства; - Основные химические свойства.
2	Природные строительные материалы. Рассматриваемые вопросы: -Каменные материалы; - Деревянные материалы; - Глиняные материалы;
3	Металлы в гидротехническом строительстве.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - Классификация металлов; -Основные свойства металлов.
4	Бетоны и железобетоны в гидротехническом строительстве. Рассматриваемые вопросы: - Основные свойства минеральных вяжущих; -Бетоны и их свойства; -Коррозия бетонов; - Применимость минеральных вяжущих в ГТС.
5	Основы расчета конструкций. Рассматриваемые вопросы: -Классификация конструкций -Нагрузки и воздействия -Расчетные схемы -Метод расчета по предельным состояниям -Метод конечных элементов.
6	Конструкции металлические. Рассматриваемые вопросы: -Расчет растянутых стальных элементов -Расчет сжатых стальных элементов -Расчет изгибаемых стальных элементов -Расчет прогиба -Расчет сварных соединений и их классификация. -Расчет болтовых соединений.
7	Конструкции железобетонные. Рассматриваемые вопросы: -Классификация бетона и свойства. -Классификация арматуры и свойства -Железобетонные конструкции, стадии работы и расчет по предельным состояниям. -Табличный метод подбора арматуры. -Расчет наклонных сечений -Расчет по образованию и раскрытию трещин -Расчет сечений с предварительно напряженной арматурой. -Расчет на местное действие нагрузок.
8	Расчет металлических элементов причалов. Рассматриваемые вопросы: -Расчет шпунтовой стенки; -Расчет анкерных систем.
9	Расчет железобетонных элементов причалов Рассматриваемые вопросы: -Расчет железобетонных свай; -Расчет железобетонной оболочки.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение прочности бетона разрушающими и неразрушающего методами

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	контроля прочности. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения прочности бетонных сооружений в ГТС.
2	Определение прочности и коррозионной стойкости металлов. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения свойства металлов для ГТС.
3	Определение свойств природных материалов. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения свойств природных материалов для ГТС.
4	Определение свойств Полимеров для ГТС. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения свойств полимерных материалов для ГТС.
5	Исследование работы изгибаемого элемента под нагрузками различной природы. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык анализа работы металлических прокатных конструкций в различных условиях.
6	Исследование работы сжатого стержня из стального проката и составного сечения из стального проката. В результате выполнения лабораторной работы студент получает опыт оценки устойчивости стержневых систем из стали.
7	Исследование свойств композитной арматуры, и возможность её применения в различных сооружениях. В результате выполнения лабораторной работы студент получает умение применять современные конструкционные материалы для сооружений различного назначения.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Состав бетона, принципы подбора бетонной смеси и её свойства. В результате выполнения практической работы студент получает навык подбора состава бетона для гидротехнических сооружений.
2	Полимерные материалы в гидротехническом строительстве. В результате выполнения практической работы студент получает знания о возможностях современных технологий производства строительных материалов и их применений в ГТС.
3	Изменение свойств металлов и их применимость в сложных климатических условиях и ГТС. В результате выполнения практической работы студент получает навык оценки металлических сооружений для ГТС.
4	Природные материалы и берегоукрепление. В результате выполнения практической работы студент получает навык применения природных материалов в ГТС.
5	Сбор нагрузок на конструкции зданий. В результате выполнения практической работы студент получает навык определения нагрузок на конструкции различного назначения.
6	Выбор расчетной схемы для элементов здания. В результате выполнения практической работы студент получает навык определения расчетных схем элементов.
7	Расчет прокатной балки. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета конструкции.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
8	Расчет колонны сплошного сечения. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета строительной конструкции.
9	Определение площади сечения одиночной арматуры изгибаемого элемента прямоугольного сечения. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета строительной конструкции
10	Определение площади сечения арматуры изгибаемого элемента таврового сечения. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета строительной конструкции.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Проектирование склада для хранения зерна из металлического проката.
2. Проектирование цеха по ремонту элементов СНО из железобетона с краном грузоподъемностью 10 тонн.
3. Проектирование склада для хранения цемента из металлического проката.
4. Проектирование цеха по ремонту элементов СНО из железобетона с краном грузоподъемностью 5 тонн.
5. Проектирование склада для хранения цитрусовых из металлического проката.
6. Проектирование цеха по ремонту элементов СНО из железобетона с краном грузоподъемностью 15 тонн.
7. Проектирование склада для хранения бумаги в рулонах из металлического проката.
8. Проектирование цеха по ремонту элементов СНО из железобетона с краном грузоподъемностью 20 тонн.
9. Проектирование склада для хранения генеральных грузов из

железобетона.

10. Проектирование склада для хранения скоропортящихся грузов из железобетона.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Красовский, П. С. Строительные материалы : учебное пособие / П.С. Красовский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1857337 (дата обращения: 01.03.2024)
2	Воронцов, В. М. Строительные материалы нового поколения : учебник / В. М. Воронцов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-0994-0. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1903448 (дата обращения: 01.03.2024).
3	Титенок, А. В. Стальные строительные конструкции. Расчёт, проектирование, термостойкость : учебное пособие / А. В. Титенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 216 с. - ISBN 978-5-9729-1054-0. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1903447 (дата обращения: 01.03.2024)

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 5 семестре.

Курсовой проект в 6 семестре.

Экзамен в 6 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

М.А. Сахненко

Согласовано:

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

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко