

**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)**

**Компьютерные информационные технологии в проектировании  
гидротехнических воднотранспортных сооружений**

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).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами программного обеспечения для выполнения графических частей проектов при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений;
- изучение студентами программного обеспечения для выполнения расчетных частей проектов при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- обретение студентами практических навыков работы со специализированным программным обеспечением по выполнению графических частей проектов гидротехнических сооружений;
- обретение студентами практических навыков работы со специализированным программным обеспечением по выполнению расчетных частей проектов гидротехнических сооружений.

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

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

**ОПК-1** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**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-8** - Способен к разработке и внедрению средств, обеспечивающих цифровизацию технологических процессов портов.

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

### **Знать:**

- основные графические программные комплексы, используемые при проектировании гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;
- основные расчетные программные комплексы, используемые при

проектировании гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

- основные методы проектирования гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

- нормативные документы по проектированию гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта.

**Уметь:**

- использовать графические программные пакеты для разработки графических частей проектов гидротехнических сооружений;

- использовать расчетные программные пакеты и математические модели для разработки расчетных частей проектов гидротехнических сооружений;

- проводить расчеты гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

- использовать нормативные документы по проектированию гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта.

**Владеть:**

- навыками подготовки рабочих чертежей при проектировании гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

- навыками подготовки математических моделей и конструктивных решений при проектировании гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

- навыками расчетов и проектирования гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

- навыками использования нормативных документов по проектированию гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта.

**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	
		№6	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	86	42	44
В том числе:			
Занятия семинарского типа	86	42	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 94 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.

Не предусмотрено учебным планом

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Выполнение чертежей в пространстве модели в AutoCAD. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки создания чертежа, его сохранения, работы со слоями.
2	Работа в пространстве листа AutoCAD. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки оформления чертежа в пространстве листа, простановки размеров, сохранения чертежа в формат PDF и Вывода его на печать.
3	Штриховка и текст в AutoCAD. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки создания штриховок, заливок, а также работы с текстом на чертеже.
4	Дополнительные команды и инструменты AutoCAD.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки работы с мульти выносками, слоями, типами линий, навигации по чертежу, настройкой СПДС.
5	<b>3D моделирование в AutoCAD.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает основные навыки построения 3D моделей.
6	<b>Работа в системе автоматизированного проектирования ЛИРА.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает основные навыки проектирования гидротехнических объектов с применением САПР ЛИРА.
7	<b>Работа в системе автоматизированного проектирования Autodesk Revit.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает основные навыки проектирования гидротехнических объектов с применением САПР Autodesk Revit.
8	<b>Работа в системе автоматизированного проектирования объектов строительства КОМПАС-3D.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает основные навыки проектирования гидротехнических объектов с применением САПР КОМПАС-3D.
9	<b>Работа в системе автоматизированного проектирования объектов строительства PLAXIS.</b> В результате выполнения лабораторных работ студент получает основные навыки проектирования гидротехнических объектов с применением PLAXIS.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Пространство модели чертежа в AutoCAD.</b> В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы: - основные инструменты редактирования чертежа; - создание нового чертежа; - сохранение чертежа; - слои чертежа.
2	<b>Пространство листа в AutoCAD.</b> В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы: - оформление чертежа в пространстве листа; - размеры; - сохранение чертежа в формат pdf; - вывод чертежа на печать.
3	<b>Штриховка и текст в AutoCAD.</b> В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы: - штриховка и заливка элементов чертежа; - работа с текстом на чертеже.
4	<b>Блоки, группы, таблицы в AutoCAD.</b> В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы: - работа с блоками и группами; - работа с таблицами.
5	<b>Дополнительные инструменты AutoCAD.</b> В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы: - дополнительные инструменты черчения; - дополнительные инструменты редактирования элементов чертежа; - работа с мульти выносками; - пакетная печать чертежей;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы координат;</li> <li>- дополнительные инструменты для работы со слоями;</li> <li>- инструмент быстрого выделения;</li> <li>- основы работы с надстройкой СПДС для выполнения чертежей по ГОСТ Р 21.1101-2013.</li> </ul>
6	<p><b>Основы 3D моделирования в AutoCAD.</b></p> <p>В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Настройка рабочего пространства для 3D моделирования;</li> <li>- Основы построения моделей;</li> <li>- Связанные проекции.</li> </ul>
7	<p><b>Автоматизированные системы строительного проектирования.</b></p> <p>В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения автоматизации процессов строительного проектирования;</li> <li>- принципы методологии автоматизированного проектирования.</li> </ul>
8	<p><b>Методические основы постановки и решения прикладных задач в гидротехническом проектировании.</b></p> <p>В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементарные основы системного подхода и структурного анализа;</li> <li>- методические основы анализа конструкций сооружений.</li> </ul>
9	<p><b>Понятие компьютерного проектирования и моделирования строительных объектов.</b></p> <p>В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационная модель строительных сооружений;</li> <li>- аппаратные и программные средства для компьютерного проектирования строительных объектов;</li> <li>- информационные системы и комплексы проектирования строительных объектов;</li> <li>- компьютерные технологии презентации проекта.</li> </ul>
10	<p><b>Применение моделирования и вычислительной техники в районной планировке и градостроительстве.</b></p> <p>В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные системы регулирования строительных систем.</li> <li>- организация структуры ГИС.</li> <li>- банки данных.</li> </ul>
11	<p><b>Геоинформационные технологии (ГИС) в строительной деятельности.</b></p> <p>В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационно управляющие системы в гидротехническом строительстве</li> <li>- информационные системы обеспечения и нормативно-правовые документы;</li> <li>- отраслевые территориально-имущественные информационные системы и информационно-нормативные материалы.</li> </ul>
12	<p><b>Использование вычислительной техники в проектировании ГТС.</b></p> <p>В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение методов моделирования в проектировании;</li> <li>- САПР в строительстве (ЛИРА; Revit).</li> </ul>
13	<p><b>Системы автоматизированного проектирования объектов строительства.</b></p> <p>В результате практического занятия студент на практике изучает следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программные продукты Autodesk для архитектурно-строительной отрасли;</li> <li>- технология автоматизированного проектирования в системе КОМПАС-3D;</li> <li>- технология создания строительных объектов в среде PLAXIS.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Подготовка к лабораторным работам.
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	Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4.	<a href="https://urait.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-v-2-t-tom-1-470887">https://urait.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-v-2-t-tom-1-470887</a> - Текст : электронный (дата обращения: 01.03.2024)
2	Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8.	<a href="https://urait.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-v-2-t-tom-2-470888">https://urait.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-v-2-t-tom-2-470888</a> - Текст : электронный (дата обращения: 01.03.2024)
3	Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для вузов / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10969-6.	<a href="https://urait.ru/book/kompyuternaya-grafika-dlya-stroiteley-470272">https://urait.ru/book/kompyuternaya-grafika-dlya-stroiteley-470272</a> - Текст : электронный (дата обращения: 01.03.2024)
4	Максименко, Л. А. Выполнение планов зданий в среде AutoCAD/МаксименкоЛ.А., УтинаГ.М. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 78 с.: ISBN 978-5-7782-1921-2.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/546014">https://znanium.com/catalog/product/546014</a> - Текст : электронный (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) (<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. Система автоматизированного проектирования Revit

5. Система автоматизированного проектирования PLAXIS

6. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Telegram 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 6, 8 семестрах.

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