

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет дружбы народов»*

Инженерная академия

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: CALS технологии в гидротехническом строительстве

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация):
«Гидротехническое строительство и технологии водопользования»

Москва,
2021

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины CALS технологии в гидротехническом строительстве является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области CALS технологий в гидротехническом строительстве, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- изучение основных принципов CALS технологий в гидротехническом строительстве;
- овладение основными методами использования CALS технологий в гидротехническом строительстве;
- приобретение студентами знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина CALS технологии в гидротехническом строительстве относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Математическое моделирование	Гидрологическая и техническая безопасность ГТС
2	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Государственная итоговая аттестация
3	Цифровые технологии в строительстве	Моделирование гидротехнических сооружений

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- способностью использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);
- способностью осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-6);

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4)	- основные принципы физического и математического моделирования, моделирования русловых процессов и гидравлических явлений;	- уметь применять для расчета модели гидротехнических сооружений законы подобия; - уметь использовать для расчета модели критерии подобия гидравлических явлений и основные положения теории размерности, в том числе π – теоремы; - уметь применять методы моделирования русловых процессов и гидравлических явлений при расчете модели гидротехнических сооружений	- уметь рассчитать модель гидротехнического сооружения используя законы подобия, критерии подобия гидравлических явлений и теорию размерности, в том числе π – теорему; - осуществлять расчет модели гидротехнического сооружения применяя методы моделирования гидравлических явлений
Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-6)	- основные принципы фракционного анализа и анализа размерностей; - метод масштабных серий; - методы моделирования русловых процессов и гидравлических явлений и проверка их технического состояния	- уметь применять фракционный анализ и анализ размерностей - уметь применять метод масштабных серий; - уметь применять методы моделирования русловых процессов и гидравлических явлений при расчете модели гидротехнических сооружений и проверке их технического состояния	- способностью осуществлять расчеты используя методы фракционного анализа и метода масштабных серий; - использовать методы мониторинга технического состояния гидротехнических сооружений в части их моделирования; - осуществлять расчет модели гидротехнического сооружения применяя методы моделирования гидравлических явлений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3 – Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр
		4
Аудиторные занятия	36	36
в том числе:	-	-
Лекции (Л)	18	18
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовой проект/курсовая работа		
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	72	72
Вид аттестационного испытания		зачет
Общая трудоемкость	академических часов	108
	зачетных единиц	3

5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1.	Этапы жизненного цикла сооружений. Возникновение концепции CALS и ее эволюция	2	2	-	10	14
2	Концептуальная модель CALS и базовые принципы CALS	4	4	-	10	18
3	Управление проектами и заданиями в строительстве. Управление ресурсами	6	6	-	20	32
4	Технологии управления данными и информационные модели в гидротехническом строительстве	6	6	-	32	42
	Зачет	-	-	-	-	18

. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине CALS технологии в гидротехническом строительстве проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.04.01 Строительство предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью практических занятий является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области моделирования гидротехнических сооружений. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа с технологическим оборудованием при выполнении практических работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, а также при выполнении практической работы в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса и выполнение курсового проекта.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-4*). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (экзамен и/или зачет) по дисциплине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Норенков, И. П. Информационная поддержка наукоемких изделий (CALS-технологии) / И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 217 с.

Дополнительная литература:

1. Колчин, А. Ф. Управление жизненным циклом продукции / Колчин А.Ф., Овсянников М.В., Стрекалов А.Ф., Сумароков С.В. – М.: Анахарсис, 2002. – 114 с.

2. Поташева, Г. А. Управление проектами (проектный менеджмент) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.А. Поташева. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. С экрана.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

- <https://sovopro.ru/>

- <https://hydecs.ru/>

- <https://www.rusprofile.ru/>

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Программное обеспечение:

Windows XP prof., MS Office 2007
(корпоративная лицензия РУДН)

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Курс лекций по дисциплине CALS технологии в гидротехническом строительстве (приложение 2).

2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине CALS технологии в гидротехническом строительстве (приложение 3).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Компьютерный класс № 373 Комплект специализированной мебели; технические средства: интерактивная доска PolyVision Webster TSL 610, мультимедиа-проектор Toshiba TLP XC3000, рулонный настенный экран Draper Luma 178x178, компьютер Pirit Codex 1226- 1шт., звукоусилительная аппаратура GENIUS SP-i350-1шт., принтер Xerox 3125-1 шт., сканер Epson 10V Photo-1шт., плоттер HP DesignJet 130+ NR	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

(A1) -1шт., компьютеры Pirit Doctrina-9 шт., монитор LCD ViewSonic 22» VA2216w-9 шт., монитор 19" NEC-1 шт., доска меловая., мониторы Wiew Sonic-10 шт., меловая доска.	
---	--

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине CALS технологии в гидротехническом строительстве представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

доцент

должность



подпись

Е.К. Синиченко

инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель кафедры/департамента



подпись

М.И. Рынковская

инициалы, фамилия