

Документ подписан простой электронной подписью
Информационная система
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 09:43:06
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

«17» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Технологии информационного моделирования жизненного цикла
объекта строительства. Цифровые платформы строительства.**

направление: **08.04.01 Строительство**

направленность (профиль): **Цифровое строительство**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Цифровое строительство к результатам освоения дисциплины «Технологии информационного моделирования жизненного цикла объекта строительства. Цифровые платформы строительства».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры АО «Мостострой-11»
Протокол № 11 от «15» 06 2020 г.

И.о. заведующего базовой кафедрой
АО Мостострой-11



Н. Л. Бреус

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего базовой кафедрой
АО Мостострой-11
«17» 06 2020 г.



Н. Л. Бреус

Рабочую программу разработал:

И.О. Разов, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - получение теоретических и практических навыков работы в системах автоматизированного проектирования, разработка проектных решений, отслеживание эксплуатационных характеристик зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- изучение основных видов технологий информационного моделирования, применяемых в проектировании строительных конструкций зданий и сооружений;
- приобретение навыков по проектированию зданий с применением технологий информационного моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных типов технологий информационного моделирования, применяемых в строительной отрасли для автоматизации производственных процессов;
- основных типов программных продуктов, используемых в технологиях информационного моделирования;
- принципиальных основ устройства программных комплексов для автоматизированного проектирования, использующих технологии информационного моделирования;

умение:

- использовать технологии информационного моделирования и современное программное обеспечение для проектирования конструкций из стали и железобетона, а также из других строительных материалов;

владение:

- навыками использования информационных технологий для подготовки и передачи информационной модели здания из одного программного продукта в другой;
- навыками самостоятельного освоения программного продукта известного типа, использующего технологии информационного моделирования для автоматизированного проектирования.

Изучение данной дисциплины служит основой для освоения дисциплины «Компьютерное моделирование инженерных систем».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПКС-1 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в	ПКС-1.6. Разработка проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Знать (З1): Способы и инструменты для разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных

сфере строительства и проектирования искусственных сооружений		<p>комплексах</p> <p>Уметь (У1): Применять на практике навыки связанные с разработкой проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах</p> <p>Владеть (В1): инструментарием современных программно-вычислительных комплексов по разработке проектной документации</p>
<p>ПКС-6 Способность организовать работы по мониторингу транспортно-эксплуатационного и технического состояния транспортных сооружений</p>	<p>ПКС-6.1. Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений</p>	<p>Знать (З2): Основные нормативные документы связанные с проектированием инженерных сетей транспортных сооружений</p> <p>Уметь (У2): систематизировать и анализировать исходные данные для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений</p> <p>Владеть (В2): навыками выбора и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	30	16	-	62	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения о	8	-	-	14	22	ПКС 1.6	Тест,

		технологиях информационного моделирования зданий						ПКС 6.1	вопросы для защиты практической работы, вопросы к зачету
2	2	Знакомство с технологиями информационного моделирования	14	16	-	36	66		Тест, вопросы для защиты практической работы, реферат, вопросы к зачету
3	3	Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ	8	-	-	12	20		Тест, вопросы для защиты практической работы, реферат, вопросы к зачету
Итого:			30	16	-	62	108		

* - Для доклада может быть выбрана любая тема. Доклад готовится в письменном виде. Для выступления с докладом предусмотрены различные конференции.

заочная форма обучения (ОФО)

не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОФО)

не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Общие сведения о технологиях информационного моделирования зданий». Структура строительного бизнеса, связь секторов друг с другом. Жизненный цикл здания, документация, генерируемая на этапах жизненного цикла. Информационная модель здания, информационное моделирование. Обзор существующих технологий.

Раздел 2. «Знакомство с технологиями информационного моделирования». Основные технологии, используемые в архитектурном проектировании: для построения, текстурирования, рендеринга. Основные технологии, применяемые при общем проектировании: CAD/CAM/GIS системы. Основные технологии, применяемые при проектировании несущих конструкций: CAE-системы. Основные технологии, применяемые при проектировании других разделов проектной документации: CRM/ERP, сметные программы, программные комплексы по проектированию инженерных сетей и систем. Основные технологии, применяемые при возведении зданий. Основные технологии, применяемые при эксплуатации зданий.

Раздел 3. «Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ». Своды правил, разработанные для юридического сопровождения информационного моделирования зданий. Государственные стандарты юридического сопровождения информационного моделирования зданий. Технические условия и стандарты предприятия по технологиям информационного моделирования. Спецификация IFC.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Структура строительного бизнеса, связь секторов друг с другом
2		2	-	-	Жизненный цикл здания, документация, генерируемая на этапах жизненного цикла
3		2	-	-	Информационная модель здания, информационное моделирование
		2	-	-	Обзор существующих технологий информационного моделирования
	2	2	-	-	Основные технологии, используемые в архитектурном проектировании: для построения, текстурирования, рендеринга
		5	-	-	Основные технологии, применяемые при общем проектировании: CAD/CAM/GIS системы Основные технологии, применяемые при проектировании несущих конструкций: CAE системы
		5	-	-	Основные технологии, применяемые при проектировании других разделов проектной документации: CRM/ERP, сметные программы, программные комплексы по проектированию инженерных сетей и систем
		2	-	-	Основные технологии, применяемые при возведении зданий
		2	-	-	Основные технологии, применяемые при эксплуатации зданий
	3	8	-	-	Своды правил, разработанные для юридического сопровождения информационного моделирования зданий. Государственные стандарты юридического сопровождения информационного моделирования зданий. Технические условия и стандарты предприятия по технологиям информационного моделирования. Спецификация IFC
Итого:		30	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Построение, текстурирование, лучевая трассировка, материалы, рендеринг
2		4	-	-	CAD/CAM/GIS системы
3		4	-	-	CAE системы
4		4	-	-	Сметные программы
Итого:		16	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	14	-	-	Общие сведения о технологиях информационного	Проработка теоретического материала

					моделирования зданий	по конспектам и рекомендуемым источникам, подготовка к зачету
2			-	-		Подготовка реферата по согласованной теме, подготовка к зачету
3			-	-		Проработка теоретического материала по конспектам и рекомендуемым источникам, подготовка к зачету
4	2	36	-	-	Знакомство с технологиями информационного моделирования	Решение практических задач, подготовка к зачету
5			-	-		Подготовка к выполнению и защите практических работ, подготовка к зачету
6			--	-		Подготовка реферата по согласованной теме, подготовка к зачету
7	3	12	-	-	Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ	Проработка теоретического материала по конспектам и рекомендуемым источникам, подготовка к зачету
8			-	-		Подготовка реферата по согласованной теме, подготовка к зачету
Итого:		62	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических заданий в малых группах;
- индивидуальная работа по выполнению практических заданий.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест по теме «Технологии информационного моделирования»	0-10
2	Защита практической работы	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Тест по теме «Знакомство с технологиями информационного моделирования»	0-10
2	Тест на тему «Изучение нормативных документации СП и ГОСТ»	0-10
3	Защита практической работы	0-40
4	Подготовка реферата по согласованной теме и выступление с презентацией на практическом занятии	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-70
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
<http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
4. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
5. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
6. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
7. ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
9. ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
10. ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.biblio-online.ru,
www.urait.ru

11. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom (бесплатная версия);
4. AutoCAD.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Персональные компьютеры

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии является обязательным.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам и подготовить доклад и презентацию по темам разделов дисциплины и публично защитить его на практическом занятии. Обучающиеся должны понимать содержание теоретического материала (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технологии информационного моделирования жизненного цикла объекта строительства.

Цифровые платформы строительства

Код, направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Цифровое строительство

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.6. Разработка проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Знать (З1): способы и инструменты для разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Не знает способы и инструменты для разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Знает способы и инструменты для разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах, допуская ряд ошибок	Знает способы и инструменты для разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах, допуская незначительные ошибки	Знает способы и инструменты для разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах
		Уметь (У1): применять на практике навыки связанные с разработкой проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Не умеет применять на практике навыки связанные с разработкой проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Умеет применять на практике навыки связанные с разработкой проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах, допуская ряд ошибок	Умеет применять на практике навыки связанные с разработкой проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах, допуская незначительные ошибки	Умеет применять на практике навыки связанные с разработкой проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах
		Владеть (В1): инструментарием современных программно-вычислительных комплексов по разработке проектной документации	Не владеет инструментарием современных программно-вычислительных комплексов по разработке проектной документации	Владеет инструментарием современных программно-вычислительных комплексов по разработке проектной документации, допуская ряд ошибок	Владеет инструментарием современных программно-вычислительных комплексов по разработке проектной документации, допуская незначительные ошибки	Владеет инструментарием современных программно-вычислительных комплексов по разработке проектной документации
ПКС-6	ПКС-6.1. Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению	Знать (З2): основные нормативные документы связанные с проектированием инженерных сетей транспортных сооружений	Не знает основные нормативные документы связанные с проектированием инженерных сетей транспортных сооружений	Знает основные нормативные документы связанные с проектированием инженерных сетей транспортных сооружений, допуская ряд ошибок	Знает основные нормативные документы связанные с проектированием инженерных сетей транспортных сооружений, допуская незначительные ошибки	Знает основные нормативные документы связанные с проектированием инженерных сетей транспортных сооружений

безопасности
объектов
транспортных
сооружений

<p>Уметь (У2): систематизировать и анализировать исходные данные для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений</p>	<p>Не умеет систематизировать и анализировать исходные данные для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений</p>	<p>Умеет систематизировать и анализировать исходные данные для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений, допуская ряд ошибок</p>	<p>Умеет систематизировать и анализировать исходные данные для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Умеет систематизировать и анализировать исходные данные для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений</p>
<p>Владеть (В2): навыками выбора и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений</p>	<p>Не владеет навыками выбора и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений</p>	<p>Владеет навыками выбора и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений, допуская ряд ошибок</p>	<p>Владеет навыками выбора и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Владеет навыками выбора и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Технологии информационного моделирования жизненного цикла объекта строительства.

Цифровые платформы строительства

Код, направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Цифровое строительство

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Габрусенко, В. В. Основы проектирования каменных и армокаменных конструкций в вопросах и ответах / Габрусенко В. В. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 152 с. - ISBN 978-5-93093-958-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939583.html	ЭР*	10	100	+
2	Бердник, М. М. Строительные конструкции : учебное пособие / М. М. Бердник, Н. С. Вишневская. - 2-е изд., испр. - Ухта : УГТУ, 2014. - 75 с. - Режим доступа: http://lib.ugtu.net/book/22982	ЭР*	10	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

И.о. заведующего базовой кафедрой
АО Мостострой-11
«17» 06 2020 г.



Н. Л. Бреус



Директор БИК

2020 г.

М.П.

Соловьева БИК

_____ Д.Х. Каюкова

М.И. Вайнбергер