

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клементьев Сергей Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 09:43:06
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

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:	ВМ процессы и технологии в строительстве
направление подготовки:	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 по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Цифровое строительство к результатам освоения дисциплины «ВІМ процессы и технологии в строительстве».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании 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



Н. Л. Бреус

«17» 06 2020 г.

Рабочую программу разработал:

И.О. Разов, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Целью изучения дисциплины является формирование у обучающегося профессиональных знаний и навыков проектирования зданий и сооружений с применением BIM-технологий, навыков информационного моделирования зданий.

1.2. Задачи дисциплины:

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «BIM процессы и технологии в строительстве» относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений

Для освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими входными знаниями, умениями и навыками:

знать:

- основы работы в системах автоматизированного проектирования;

уметь:

- использовать нормативную литературу с целью проектирования сооружений транспортного строительства;

владеть:

- навыками работы в системах автоматизированного проектирования;
- навыками поиска нормативной литературы.

Изучение данной дисциплины необходимо при освоении дисциплины «Система «Умный дом», «Умный город».

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 сфере строительства и проектирования искусственных сооружений	ПКС-1.6. Разработка проектной документации, выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Знать (З1): Основные инструменты и технические способы разработки проектной документации, выполненной в современных программно-вычислительных комплексах и системах автоматизированного проектирования Уметь (У1): выполнять и оформлять чертежи проектной документации, выполненной в современных программно-вычислительных

		<p>комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть (В1): инструментами разработки проектной документации, выполненной в современных программно-вычислительных комплексах</p>
--	--	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 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	2/4	10	20	0	150	Экзамен, курсовой проект

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины.

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	Технологии информационного моделирования зданий в целом	2	4	0	20	26	ПКС-1.6	Тест
2	2	Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ	2	4	0	20	26		Тест
3	3	Знакомство с BIM-технологиями	2	4	0	20	26		Тест
4	4	Программы, реализующие технологию BIM	2	4	0	20	26		Тест
5	5	Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM	2	4	0	20	26		Тест
6	1-5	Курсовой проект	-	-	-	14	14		Защита КП

7	1-5	Экзамен	-	-	-	36	36		Вопросы к экзамену
Итого:			10	20	0	150	180		

заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Технологии информационного моделирования зданий в целом»

Тема 1.1. Предмет и задачи дисциплины.

Структура строительного бизнеса, связь секторов друг с другом. Жизненный цикл здания, документация, генерируемая на этапах жизненного цикла. Информационная модель здания, информационное моделирование. Обзор существующих BIM-технологий. Основные технологии, используемые в архитектурном проектировании: для построения, текстурирования, рендеринга.

Раздел 2. «Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ»

Тема 2.1 Нормативная документация - СП и ГОСТ в BIM проектировании

Сводные правил, разработанные для юридического сопровождения информационного моделирования зданий. Государственные стандарты юридического сопровождения информационного моделирования зданий. Технические условия и стандарты предприятия по BIM-технологиям. Спецификация IFC.

Раздел 3 «Знакомство с BIM-технологиями»

Тема 3.1 Основные технологии, применяемые при общем проектировании.

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 4 «Программы реализующие технологию BIM»

Тема 4.1 Программы реализующие технологию BIM

Комплекс BIM-программ компании Autodesk. Программа Digital Project компании GT. Пакет ArchiCAD компании Graphisoft. Комплекс программ фирмы Bentley Systems. Программы компании Nemetschek. Комплекс проектирования строительных конструкций Tekla Structures.

Раздел 5 «Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM»

Тема 5.1 Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM

Факторы, влияющие на внедрение BIM. Масштабы внедрения BIM в Старом и Новом Свете. Объективная потребность в BIM для проектно-строительного процесса. Внутренние экономические факторы. Человеческий фактор. Внешние экономические условия. Стандартизация BIM. Факты,

заставляющие задуматься. Итоговые выводы. Экономический прагматизм. BIM и экологически рациональное проектирование. Новые требования к специалистам.

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	Технологии информационного моделирования зданий в целом	2	0	0	Предмет и задачи дисциплины
2	Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ	2	0	0	Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ
3	Знакомство с BIM-технологиями	2	0	0	Основные технологии, применяемые при общем проектировании
4	Программы, реализующие технологию BIM	2	0	0	Статически определяемые фермы
5	Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM	2	0	0	Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM
Итого по дисциплине:		10	0	0	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Технологии информационного моделирования зданий в целом	4	0	0	Предмет и задачи дисциплины
2	Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ	4	0	0	Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ
3	Знакомство с BIM-	4	0	0	Основные технологии, применяемые при общем проектировании

	технологиями				
4	Программы, реализующие технологию BIM	4	0	0	Статически определяемые фермы
5	Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM	4	0	0	Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM
Итого по дисциплине:		20	0	0	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Технологии информационного моделирования зданий в целом	20	0	0	Предмет и задачи дисциплины
2	Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ	20	0	0	Изучение нормативной документации - СП и ГОСТ
3	Знакомство с BIM-технологиями	20	0	0	Основные технологии, применяемые при общем проектировании
4	Программы, реализующие технологию BIM	20	0	0	Статически определяемые фермы
5	Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM	20	0	0	Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM
Курсовой проект		14	0	0	Подготовка к защите курсового проекта
Экзамен		36	0	0	Подготовка к экзамену
Итого:		150	0	0	

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

Визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия)

Метод проблемного изложения, метод «тёмных пятен» (лекционные занятия)

Работа в малых группах (практические занятия)

6. Тематика курсовых-проектов

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта по теме «Проектирование зданий, сооружений для транспортного строительства с использованием инструментов BIM».

7. Тематика контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

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

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Тестирование по темам № 1, 2	0-60
	Итого за первую текущую аттестацию	0-60
2 текущая аттестация		
1	Тестирование по теме № 3	0-40
	Итого за вторую текущую аттестацию	0-40
	ИТОГО	0-100

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсового проекта представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 аттестация		
1	Разработка элементов (разделов) курсового проекта	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 аттестация		
2	Разработка элементов (разделов) курсового проекта	0...30
3	Защита курсового проекта	0...40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...70
	ВСЕГО	0...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:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom (бесплатная версия).
4. ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution
5. AutoCAD;
6. Inventor Professional;
7. Project Expert 7.55 Tutorial;
8. Revit;
9. SOLIDWORKS END EDITION;
10. Программный комплекс "Лири 10. Версия 8".

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.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для выполнения расчетно-графических (контрольных) работ. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты по выданным заданиям и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «ВМ процессы и технологии в строительстве»

Код, направление подготовки 08.04.01 - Строительство

направленность: Цифровое строительство

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 неудовлетворительно	3 удовлетворительно	4 хорошо	5 отлично
ПКС-1 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере строительства и проектирования искусственных сооружений	ПКС-1.6. Разработка проектной документации, выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Знать (З1): Основные инструменты и технические способы разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах и систем автоматизированного проектирования	Не знает, как выбрать основные инструменты и технические способы разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах и систем автоматизированного проектирования	Знает, как выбрать основные инструменты и технические способы разработки проектной документации и выполненной в современных программно-вычислительных комплексах и систем автоматизированного проектирования	Знает, как выбрать расчётную схему конструкции и составить техническое задание для подготовки проектной документации для строительства и проектирования искусственных сооружений, но допускает при этом незначительные ошибки и неточности в постановке задачи	Знает, как выбрать расчётную схему конструкции и составить техническое задание для подготовки проектной документации для строительства и проектирования искусственных сооружений
		Уметь (У1): выполнять и оформлять чертежи проектной документации выполненной современных программно-вычислительных комплексах и систем автоматизированного проектирования	Не умеет выполнять и оформлять чертежи проектной документации выполненной современных программно-вычислительных комплексах и систем автоматизированного проектирования	Умеет выполнять и оформлять чертежи проектной документации и выполненной современных программно-вычислительных комплексах и систем автоматизированного проектирования	Умеет выбирать расчётную схему конструкции и составлять техническое задание для подготовки проектной документации для строительства и проектирования искусственных сооружений, но допускает при этом незначительные	Умеет выбирать расчётную схему конструкции и составлять техническое задание для подготовки проектной документации для строительства и проектирования искусственных сооружений

					е ошибки и неточности в постановке задачи	
		Владеть (В1): инструментам и разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Не владеет инструментам и разработки проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Владеет инструментами разработки проектной документации и выполненной в современных программно-вычислительных комплексах	Владеет методикой выбора расчётной схемы конструкции и составления технического задания для подготовки проектной документации для строительства и проектирования искусственных сооружений, но допускает при этом незначительные ошибки и неточности в постановке задачи	Владеет методикой выбора расчётной схемы конструкции и составления технического задания для подготовки проектной документации для строительства и проектирования искусственных сооружений

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «ВМ процессы и технологии в строительстве»

Код, направление подготовки 08.04.01 - Строительство

Направленность: 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	15	100	+
2	Бердник, М. М. Строительные конструкции : учебное пособие / М. М. Бердник, Н. С. Вишневецкая. - 2-е изд., испр. - Ухта : УГТУ, 2014. - 75 с. - Режим доступа: http://lib.ugtu.net/book/22982	ЭР	15	100	+

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

И.о. заведующего базовой кафедрой



Н. Л. Бреус

АО Мостострой-11

«17» 06 2020 г.

Директор БИК

_____ Д.Х. Каюкова

«17» 06 2020 г.

М.П.

Салаева БИК

 Д.Х. Каюкова

