

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АСИ

(подпись) Д.В. Кузнецов

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(51485) Технологии BIM при проектировании зданий и сооружений

Направление подготовки (специальность): **08.04.01 Строительство**

Направленность: **магистерская программа «Технологический инжиниринг в строительстве»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная; заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Строительные конструкции (СК);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Доцент, канд. техн. наук И.А. Порываев

_____ Ассистент А.Н. Мустафин

Рецензент

_____ Профессор, доцент, канд. техн. наук А.А. Семенов

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительные конструкции (СК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 18.05.2023, протокол №13.

Заведующий кафедрой
Строительные конструкции (СК)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой СК_____..

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Геотехнические изыскания;Инновационные технологии и оборудование инженерных систем;Инновационные технологии при строительстве и реконструкции зданий и сооружений;Пространственный анализ территорий;Современные программные комплексы для создания информационных моделей в строительстве;Теория и современные технологии менеджмента;Теория проектирования и применения энергосберегающих технологий в жилых и гражданских зданиях

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Геотехнический мониторинг в строительстве;Инновационные практики в архитектуре и градостроительстве;Моделирование, расчет и проектирование несущих систем зданий и сооружений в среде BIM;Проектирование, строительство, реконструкция, модернизация и эксплуатация современных инженерных систем;Проектная практика;Разработка модели технологической карты строительного объекта;Теория расчета и проектирования строительных конструкций;Управление безопасностью объекта

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
2	4	144	40	104	диф.зачет;
ИТОГО:	4	144	40	104	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
3	4	144	18	126	диф.зачет;
ИТОГО:	4	144	18	126	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способность разрабатывать эффективные решения в проектной и производственной деятельности по направлению подготовки	ПК-1-АСИ-23-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1-АСИ-23	ПК-1.5. Применять международные, национальные, отраслевые стандарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией ПК-1.6. Междисциплинарная координация данных информационной модели ОКС	З(ПК-1-АСИ-23)	Знать: Основные стандарты обмена данными и подходы, которые при этом используются
		У(ПК-1-АСИ-23)	Уметь: Работать со стандартами обмена данными, формировать основные принципы обмена данными между информационными моделями
		В(ПК-1-АСИ-23)	Владеть: Владеет ПО для формирования файлов для обмена данными, а также их проверки

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	40		40										
лекции (всего)	14		14										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	24		24										
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоя-	0												

тельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))													
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2		2										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	104		104										
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	63		63										
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	20		20										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	14		14										
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7										
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144		144										

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	18			18									
лекции (всего)	6			6									
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	10			10									
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсо-	0												

вой работы и др. работ (при наличии))													
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2			2									
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	126			126									
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	70			70									
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	30			30									
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	19			19									
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7			7									
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144			144									

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Обмен данными на основе информационных моделей	2	8	14		60	82	З(ПК-1-АСИ-23) У(ПК-1-АСИ-23) В(ПК-1-АСИ-23)
2	Контроль	2	6	10		44	60	З(ПК-1-

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	ь каче- ства ин- форма- ционных моделей							АСИ- 23) У(ПК-1- АСИ- 23) В(ПК-1- АСИ- 23)
	ИТОГО:		14	24		104	142	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Назва- ние темы (разде- ла)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- зульта- та обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Обмен данны- ми на основе инфор- мацион- ных мо- делей	3	4	6		76	86	3(ПК-1- АСИ- 23) У(ПК-1- АСИ- 23) В(ПК-1- АСИ- 23)
2	Контроль каче- ства ин- форма- ционных моделей	3	2	4		50	56	3(ПК-1- АСИ- 23) У(ПК-1- АСИ- 23) В(ПК-1- АСИ- 23)
	ИТОГО:		6	10		126	142	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Обмен данными на основе информаци- онных моделей	Знакомство с открытыми форматами об- мена данных Знакомство с раз- личными откры-	3		2

		тыми форматами обмена данных, таких как IFC и т.п.			
2	1-Обмен данными на основе информационных моделей	Чтение и редактирование файлов IFC погружение в структуру ifc	5		2
3	2-Контроль качества информационных моделей	Система контроля качества информационных моделей Описание подходов по осуществлению контроля качества информационных моделей	2		1
4	2-Контроль качества информационных моделей	Матрица коллизий Создание матрицы коллизий	4		1
	-	ИТОГО:	14		6

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Обмен данными на основе информационных моделей	1	Спецификация IFC Разбор спецификации ifc на конкретных примерах	10		4
1-Обмен данными на основе информационных моделей	2	Конвертация BIM-модели под требования экспертиз Изучение процессов конвертации моделей под требования стандартов экспертиз	4		2
2-Контроль качества информационных моделей	3	Проверка BIM-модели в среде Navisworks Проверка модели в среде Navisworks c	10		4

		помощью инструмента Clash Detective			
-		ИТОГО:	24		10

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
1-Обмен данными на основе информационных моделей	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		4
1-Обмен данными на основе информационных моделей	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		10
1-Обмен данными на основе информационных моделей	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		18
1-Обмен данными на основе информационных моделей	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	40		44
2-Контроль качества информационных моделей	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		3
2-Контроль качества информационных моделей	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		9
2-Контроль качества информационных моделей	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		12
2-Контроль качества информационных моделей	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	23		26

-	ИТОГО:	104		126

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Обмен данными на основе информационных моделей

Разработка подходов по обмену данными между информационными моделями

Раздел 2. Контроль качества информационных моделей

Разработка подхода по проверке информационной модели

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
NEFTEGAZ.RU	http://www.neftegaz.ru
ZNANIUM электронно-библиотечная система	http://www.znanium.com
Журнал "CADMaster"	http://www.cadmaster.ru
ИСС "Техэксперт/Кодекс"	http://172.16.7.180:81

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудо- вания)	Наименование поме- щения
1	5-210	Блок системный P5 с клавиатурой, мышью(1);Коммутатор BaseLine Switch(1);Коммутатор D-Link DES-3026(1);Коммутатор D-Link<DES-1100-24>24-port Switch(1);Коммутатор D-Link<DGS-1100-24\ME\B1A>24-port 10\100\1000(2);Коммутатор на 8 портов D-Link(1);Коммутатор настраив.D-Link<DGS-1100-16>(2);Коммутатор сетевой 16 портов(2);Коммутатор управляемый D-Link DES-3828(1);Компьютер ASUS P5LD2(1);Компьютер Intel Core 2 Quad Q8300(2);Компьютер Кламас (сист блок G4620, монитор LG22MP, клавиатура, мышь, сет.фильтр)(1);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);МФУ Kyocera FS-1124MFP(1);Медиаконвертер D-Link DMC-700SC(6);Монитор Beng 21,5"(3);Монитор 19 " ЖК Samsung B194OWKAB(1);Монитор 24" ЖК Beng(3);Монитор 24"ЖК Beng(1);Монитор Beng 21,5"(1);Монитор Samsung 19" TFT(1);Монитор Samsung 17"(1);Монитор Samsung 19"(1);Осциллограф 2х лучевой C1-166(1);Принтер Laser Jet 1022(2);Принтер hp Laser Jet 1320(1);Свитч сетевой(1);Сетевое хранилище данных (DS216j) Synology Disk Station 2x3.5"HDD Sata(1);Сетевой концентратор D-Link DGS-1100-08 / A1A Управляемый коммутатор(1);Системный блок i5-7400 RAM 8 GB(1);Системный блок i5-7400 RAM 8 GB(1);Системный блок P5(1);Стремянка алюминиевая Krause Stabilo 8 ступеней(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	5-211	Громкоговоритель потолочный RCS RC-120C(8);Компьютер Pentium 4(1);Компьютер Кламас (сист блок G4620, монитор LG22MP, клавиатура, мышь, сет.фильтр)(2);Компьютер P4(1);Микрофон JTS CX-504 конденсаторный(1);Микшерный пульт Behringer Xenyx 1204USB-EUмалозум.(1);Проектор LCD Mitsubishi XL5980U(1);Радиосистема одноканальная JTS US-8001D\PT-850B(1);Системный блок Core j 5-2400(1);Системный блок Core jj5-2400(1);Системный блок Core j 5-2400(2);Системный блок Core j 5-2400(2);Системный блок Core i 5-2400(1);Системный блок Core j 5-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
2	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (51485)(51485)Технологии BIM при проектировании зданий и сооруженийНаправление подготовки (специальность): 08.04.01 СтроительствоНаправленность: магистерская программа«Технологический инжиниринг в строительстве»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Строительные конструкции (СК);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес ания нахождения электронного	остиКоэффициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для изучения теории;	2		3	Металлические конструкции. Расчет элементов и соединений с использованием программного комплекса SCAD OFFICE : учебное пособие / А. А. Семенов, А. И. Габитов, И. А. Порываев, М. Н. Сафиуллин ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 352 с. - Текст : непосредственный.	105	-	0.25

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	2		3	Габитов, А. И. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD : учебное пособие / А. И. Габитов, А. А. Семенов ; УГНТУ. каф. СК. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 312 с. - Текст : непосредственный.	105	-	0.25
---------------------------	--	---	--	---	--	-----	---	------

Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой

Составил:

_____ Доцент, канд. техн. наук И.А. Порываев

_____ Ассистент А.Н. Мустафин

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (51485)(51485)Технологии BIM при проектировании зданий и сооружений

Направление подготовки (специальность): 08.04.01 Строительство

Направленность магистерская программа«Технологический инжиниринг в строительстве»

Форма обучения очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Строительные конструкции (СК);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	2		3	Вводный курс по основам технологии информационного моделирования (ТИМ) зданий и сооружений с использованием программных комплексов : учебно-методические указания по выполнению расчетно-графических и лабораторных работ по дисциплине "Технологии ВМ при проектировании зданий и сооружений" для магистрантов направления 08.04.01 "Строительство". Ч. 2. Архитектурные и объемно-планировочные решения. Поэтапная разработка цельной информационной модели здания / УГНТУ, каф. СК ; сост.: И. А. Порываев [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 3,63 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/SK/Poryvaev17602.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

Доцент, канд. техн. наук И.А. Порываев

—

Ассистент А.Н. Мустафин

—

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АСИ

_____ Д.В. Кузнецов

29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(51485) Технологии BIM при проектировании зданий и сооружений**

Направление подготовки (специальность): 08.04.01 Строительство

Направленность: магистерская программа «Технологический инжиниринг в строительстве»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Строительные конструкции (СК);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ Доцент, канд. техн. наук И.А. Порываев

—

_____ Ассистент А.Н. Мустафин

—

Рецензент

_____ Профессор, доцент, канд. техн. наук А.А. Семенов

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Строительные конструкции (СК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 18.05.2023, протокол №13.

Заведующий кафедрой Строительные конструкции (СК);_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой СК_____..

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Обмен данными на основе информационных моделей	В(ПК-1-АСИ-23)	Основные стандарты обмена данными и подходы, которые при этом используются	ПК-1.5. Применять международные, национальные, отраслевые стандарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией	владеет основными инструментами передачи данных между BIM-моделями	Расчетно-графическая работа
				ПК-1.6. Междисциплинарная координация данных информационной модели ОКС	владеет инструментами осуществления контроля качества BIM-моделей	Расчетно-графическая работа
		З(ПК-1-АСИ-23)		ПК-1.5. Применять международные, национальные, отраслевые стандарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией	знает основные стандарты обмена информацией на основе BIM-моделей	Письменный и устный опрос
				ПК-1.6. Междисциплинарная координация данных информационной модели ОКС	знает основные подходы проверки BIM-моделей	Письменный и устный опрос
		У(ПК-1-АСИ-23)		ПК-1.5. Применять международные, национальные, отраслевые стан-	умеет конвертировать информацию из BIM-моделей в открытые	Письменный и устный

				дарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией	форматы	опрос
				ПК-1.6. Междисциплинарная координация данных информационной модели ОКС	умеет составлять матрицу коллизий и осуществлять необходимые проверки	Письменный и устный опрос
7	Контроль качества информационных моделей	В(ПК-1-АСИ-23)		ПК-1.5. Применять международные, национальные, отраслевые стандарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией	владеет основными инструментами передачи данных между BIM-моделями	Расчетно-графическая работа
				ПК-1.6. Междисциплинарная координация данных информационной модели ОКС	владеет инструментами осуществления контроля качества BIM-модели	Расчетно-графическая работа
		З(ПК-1-АСИ-23)		ПК-1.5. Применять международные, национальные, отраслевые стандарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией	знает основные стандарты обмена информацией на основе BIM-моделей	Письменный и устный опрос
				ПК-1.6. Междисциплинарная координация данных информационной модели ОКС	знает основные подходы проверки BIM-моделей	Письменный и устный опрос

		У(ПК-1-АСИ-23)		ПК-1.5. Применять международные, национальные, отраслевые стандарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией	умеет конвертировать информацию из BIM-модели в открытые форматы	Письменный и устный опрос
				ПК-1.6. Междисциплинарная координация данных информационной модели ОКС	умеет составлять матрицу коллизий и осуществлять необходимые проверки	Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях и умениях обучающегося: три задания билета имеют правильные ответы в полном объёме; минимум три задания билета (из трёх) имеют правильные ответы в полном объёме и ответ на одно задание правильный, но имеет неполное освещение (70-90%). оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях и умениях обучающегося: минимум два задания билета имеют правильные ответы в полном объёме; минимум два задания билета (из трёх) имеют правильные ответы в полном объёме, три задания имеют правильные ответы, но освещены в объёме не менее 80%; минимум одно задание билета (из трёх) имеет правильные ответы в полном объёме, два задания имеют правильный ответ, но освещены в объёме не менее 70%, ответ на одно задание имеет ход рассуждений правильный, но конечный результат неверный оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если содержание ответов свидетельствует об удовлетвори-

				тельных знаниях выпускника: три задания билета имеют правильные ответы в объеме более 60%; минимум два задания билета (из трёх) имеют правильный ответ в полном объеме, два задания - ход рассуждений правильный, но освещены в объеме не менее 60%; минимум одно задание билета (из трёх) имеют правильные ответы в полном объеме, одно задание имеет ход рассуждений правильный, но освещено в объеме не менее 60%; оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если содержание ответов свидетельствует о слабых знаниях выпускника: три задания билета имеют правильные ответы в объеме менее 60%; два задания билета (из трёх) не имеют правильного ответа; только одно задание билета (из трёх) имеет правильный ответ в объеме более 60%, на два задания билета – ответы неправильные или ответы на задания не начаты. <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если содержание ответов свидетельствует об удовлетворительных знаниях выпускника: три задания билета имеют правильные ответы в объеме более 60%; минимум два задания билета (из трёх) имеют правильный ответ в полном объеме, два задания - ход рассуждений правильный, но освещены в объеме не менее 60%; минимум одно задание билета (из трёх) имеют правильные ответы в полном объеме, одно задание имеет ход рассуждений правильный, но освещено в объеме не менее 60%; <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если содержание ответов свидетельствует о слабых знаниях выпускника: три задания билета имеют правильные ответы в объеме менее 60%; два задания билета (из трёх) не имеют правильного ответа; только одно задание билета (из трёх) имеет правильный ответ в объеме более 60%, на два задания билета – ответы неправильные или ответы на задания не начаты.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы (раздела) учебной дисциплины по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-графической работы.	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если Расчетно-графическая работа выполнена в полном объеме без значимых ошибок, оформлена в соответствии с требованиями норм. При защите все решения обоснованы, даны ответы на все вопросы оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если Расчетно-графическая работа выполнена в полном объеме с незначительными ошибками, оформлена в соответствии с требованиями норм. При защите все решения обоснованы, даны ответы на 70 % вопросов оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если Расчетно-графическая работа выполнена в полном объеме с незначительными ошибками, оформлена с небольшим несоответствием с требованиями норм. При защите все решения обоснованы, даны ответы на 50 % вопросов

				оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если Расчетно-графическая работа выполнена не в полном объеме, со значительными ошибками, оформлена с большим несоответствием с требованиями норм. При защите все решения обоснованы, даны ответы на менее 50 % вопросов «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если Расчетно-графическая работа выполнена в полном объеме с незначительными ошибками, оформлена с небольшим несоответствием с требованиями норм. При защите все решения обоснованы, даны ответы на 50 % вопросов «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если Расчетно-графическая работа выполнена не в полном объеме, со значительными ошибками, оформлена с небольшим несоответствием с требованиями норм. При защите все решения обоснованы, даны ответы на менее 50 % вопросов
--	--	--	--	---

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень вопросов для письменного опроса:

- 1 Определение IFC
- 2 Назначение IFC
- 3 Использование IFC на международной арене
- 4 Использование IFC в РФ
- 5 Основные проблемы IFC
- 6 Структура IFC
- 7 Спецификация IFC
- 8 ПО для обмена информацией через IFC
- 9 Матрица коллизий

Пример экзаменационного билета:

Билет №1

- 1 Определение IFC
- 2 Использование IFC в РФ
- 3 ПО для обмена информацией через IFC

Билет №2

- 1 Назначение IFC
- 2 Структура IFC
- 3 Матрица коллизий

пример ответов:

Определение IFC - открытый стандарт для формата представления данных в BIM

Назначение IFC - обеспечение взаимодействия между ПО в строительной отрасли

Матрица коллизий - табличное представление проверок, которые необходимо осуществить при реализации BIM-проекта

Расчетно-графическая работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Расчетно-графическая работа

Студенты выполняют одну РГР. При этом студенты могут разделиться на команды и выполнять одну работу в одной команде. Задание на РГР выдается единое, однако объект для реализации РГР выбирается по командам. Результатом РГР является оформление пояснительной записки и передача данных из цифровой информационной модели в формат IFC согласно стандарту IFC, а также осуществление проверки BIM-модели на коллизии.

Методические рекомендации приведены в перечне учебно-методической литературы

Вопросы для защиты

1. Особенности конвертации в IFC
2. Версии IFC
3. Способы проверки IFC
4. Виды матриц коллизий
5. Виды проверок

6. Виды коллизий

Аннотация к рабочей программе дисциплины (51485) Технологии BIM при проектировании зданий и сооружений

Направление подготовки (специальность): 08.04.01 Строительство

Направленность: магистерская программа «Технологический инжиниринг в строительстве»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Строительные конструкции (СК);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1-АСИ-23 Способность разрабатывать эффективные решения в проектной и производственной деятельности по направлению подготовки:

-ПК-1.5. Применять международные, национальные, отраслевые стандарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией

-ПК-1.6. Междисциплинарная координация данных информационной модели ОКС

Результат обучения

Знать:

ПК-1-АСИ-23-2 Основные стандарты обмена данными и подходы, которые при этом используются

Уметь:

ПК-1-АСИ-23-2 Работать со стандартами обмена данными, формировать основные принципы обмена данными между информационными моделями

Владеть:

ПК-1-АСИ-23-2 Владеет ПО для формирования файлов для обмена данными, а также их проверки

Краткая характеристика дисциплины

Обмен данными на основе информационных моделей; Контроль качества информационных моделей;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144 час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ Доцент, канд. техн. наук И.А. Порываев

_____ Ассистент А.Н. Мустафин

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой СК _____..