

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра строительных
конструкций и управляемых
систем (СКиУС_ОПГС)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра строительных
конструкций и управляемых
систем (СКиУС_ОПГС)**

наименование кафедры

Деордиев С.В

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 Инновационные технологии в
строительстве

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Специализация 08.05.01.31 Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений.

Программу
составили

ст. преподаватель , Курбаковских О.Д.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование представлений об одной из наиболее важных и фундаментальных инноваций, которую начинают внедрять в современное проектирование и строительство - BIM (Building Information Modeling) технологии, приобретение умений и навыков применения методов BIM технологий в строительной отрасли с использованием компьютера.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Сформировать представления об основных компонентах информационного моделирования;

раскрыть понятийный аппарат прикладного аспекта информационного моделирования;

сформировать навыки работы в среде CAD систем, использующих идеологию BIM моделирования;

сформировать навыки разработки документации в CAD системах с использованием BIM технологий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-2:Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений	
ПК-2.1:Подготовка технических заданий для разработки специальных технических условий на проектирование раздела документации на металлические конструкции уникальных объектов	
Уровень 1	Методы моделирования конструкций
Уровень 2	Особенности работы в ПО с металлическими конструкциями
Уровень 1	Уметь моделировать конструкции
Уровень 2	Уметь моделировать узлы
Уровень 3	Уметь готовить документацию из модели
Уровень 1	Навыками создания моделей и получения рабочей документации из модели
Уровень 2	Навыками моделирования узлов
ПК-2.2:Разработка специальных технических условий на проектирование раздела документации на металлические конструкции уникальных объектов	
ПК-2.3:Проверка соответствия решений, принятых в разделе проектной документации на металлические конструкции, требованиям действующей нормативно-технической документации и специальным техническим условиям	
ПК-2.4:Организация работы проектного подразделения по подготовке раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений	

ПК-2.5: Организация процессов выполнения проектных работ	
ПК-1: Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	
ПК-1.1: Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдение графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений	
ПК-1.2: Выполнение проверочных расчетов металлических конструкций	
ПК-3: Способность выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	
ПК-3.1: Организация работы проектного подразделения по подготовке раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений	
Уровень 1	Знать методы совместной работы над проектом
Уровень 2	Знать методы сбора разделов проекта в единую модель
Уровень 1	Уметь организовать совместную работу над проектом
Уровень 2	Уметь подготовить документацию по разделам
Уровень 3	Уметь собрать разделы проекта в один файл
Уровень 1	Навыками совместной работы над проектом
Уровень 2	Навыками создания единой модели проекта из разделов
ПК-3.2: Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Инновационные технологии в строительстве" относится к факультативным дисциплинам.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующее: Информатика, Математика, Технологические процессы в строительстве, Строительная механика, Начертательная геометрия и инженерная графика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11177>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		9	10
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	1 (36)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	0,5 (18)	1 (36)
занятия лекционного типа			
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1,5 (54)	0,5 (18)	1 (36)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	0,5 (18)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Нет	Да
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Знакомство с BIM технологиями	0	6	0	0	
2	Модуль 2. Создание собственных семейств	0	26	0	0	
3	Модуль 3. Создание итогового проекта	0	22	0	54	
Всего		0	54	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Обзор ПО Начало работы с программой Autodesk Revit.	2	0	1

2	1	Работа с перекрытиями, крышами Создание лестниц произвольной формы.	2	0	2
3	1	Создание печатных листов Нанесение размеров	2	0	2
4	2	Создание простых семейств	2	0	2
5	2	Создание семейств балок	2	0	2
6	2	Создание объемных примитивов.	2	0	0
7	2	Создание фундаментов, ландшафт-та, подвального этажа	4	0	2
8	2	Работа с элементами конструкций : фермой, балочной системой, раскосами.	2	0	2
9	2	Повторение работы в Revit	2	0	0
10	2	Создание различных типов стен	4	0	2
11	2	Принципы армирования железобетонных конструкций принятые в Revit Structure	4	0	2
12	2	Создание собственных элементов конструкций : фермы, балочной системы, плиты.	4	0	0
13	3	Анализ конструкции: задание нагрузок и граничных ус-ловий проверка трубопроводов и возду-ховодов	4	0	4
14	3	Проверка аналитической модели	2	0	0
15	3	Передача в расчетный комплекс	2	0	0
16	3	Выполнение расчета	10	0	0
17	3	Анализ полученных результатов	4	0	0
Итого			54	0	21

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фролова О. А.	Расчет пространственной металлоконструкции в программном комплексе ЛИРА: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 машиностроение	Оренбург: ОГУ, 2019

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Талапов В. В.	Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий	Москва: ДМК Пресс, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ланцов А. Л.	Revit 2010 : компьютерное проектирование зданий. Архитектура. Инженерные сети. Несущие конструкции	Москва: Фойлис, 2009
Л2.2	Рид Ф., Кригел Э., Вандезанд Д.	Autodesk Revit Architecture 2012	Москва: ДМК Пресс, 2012
Л2.3	Вандезанд Д.	Autodesk © Revit © Architecture 2013–2014. Официальный учебный курс	Москва: ДМК Пресс, 2013
Л2.4		Технология BIM для архитекторов: Autodesk Revit Architecture 2010. Официальный учебный курс	Москва: ДМК Пресс, 2010

Л2.5	Талапов В. В.	Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий	Москва: ДМК Пресс, 2011
Л2.6	Малахова А. Н., Мухин М. А.	Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА: учебное пособие	Москва: МИСИ – МГСУ, 2015
Л2.7	Малахова А. Н., Мухин М. А.	Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА: учебное пособие	Москва: МИСИ – МГСУ, 2016
Л2.8		Металлические конструкции : Расчёт элементов балочной клетки с использованием ПК ЛИРА: учебное пособие для выполнения курсовой работы для студентов 1-3 курса, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения	пос. Караваяево: КГСХА, 2019
Л2.9	Фролова О. А.	Расчет плоской рамы в программном комплексе ЛИРА: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 машиностроение	Оренбург: ОГУ, 2018
Л2.10	Фролова О. А.	Расчет металлической рамы в программном комплексе ЛИРА: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 машиностроение	Оренбург: ОГУ, 2019
Л2.11	Фролова О. А.	Расчет фундаментной плиты в программном комплексе ЛИРА: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам_x000d_ высшего образования по направлениям подготовки, входящим в образовательную область "инженерное дело, технологии и технические науки"	Оренбург: ОГУ, 2019
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Голдберг Э.	Для архитекторов: Revit Architecture 2009/2010. Самоучитель по технологии BIM	Москва: ДМК Пресс, 2010

ЛЗ.2	Фролова О. А.	Расчет пространственной металлоконструкции в программном комплексе ЛИРА: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 машиностроение	Оренбург: ОГУ, 2019
------	---------------	---	---------------------

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Официальный сайт компании Autodesk со справочной информацией	http://help.autodesk.com/view/RVT/2014/RUS/?guid=GUID-03565843-BB48-4707-B54C-39D6E8E51880
Э2	Официальный сайт компании Autodesk обучающим видео	http://help.autodesk.com/view/RVT/2014/RUS/?guid=GUID-7F8CFFA4-22CB-43CA-84EA-332A27A0A0F0
Э3	САПР-журнал	http://sapr-journal.ru/
Э4	Заметки о Revit и том, что с ним связано	http://www.avisotskiy.com/2014/04/autodesk-revit-vysotskiy-consulting.html

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В ЭОР «Инновационные технологии в строительстве для специалитета» <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11177> реализовано пошаговое сопровождение и контроль обучающегося. Для каждого практического занятия требуется выполнение и сдача индивидуального задания, которое оценивается впоследствии преподавателем. К каждому практическому занятию прилагается видеометодичка с объяснением материала.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Autodesk Revit Structure, Microsoft Office, любой браузер.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Moodle(3.1.1.7.0.w2)
-------	----------------------

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерные классы с установленным программным обеспечением и выходом в глобальную сеть.