

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.3.1 «Параметрическое моделирование объектов строительства»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.04.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Организация информационного моделирования в строительстве**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.М. Бусыгина
	ассистент	С.В. Блинов
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен осуществлять информационное моделирование объектов строительства, этапов строительных работ на участке строительства, проводить с использованием информационной модели экспертизу и контроль качества строительного объекта	ПК-1.12	Проводит с использованием информационной модели экспертизу и контроль качества строительного объекта
ПК-2	Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов строительства	ПК-2.1	Анализирует возможность применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве
		ПК-2.2	Готовит и представляет отчет по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационное моделирование объектов строительства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Технологическая практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	20	20	0	68	45

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (20ч.)

- 1. Анализ возможности применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве по теме:**

Параметрическое моделирование {беседа} (2ч.)[1,2,3,5] Организация научных исследований объектов строительства. Задачи параметрического моделирования и способы их реализации

- 2. Анализ возможности применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве по теме:**

Современные программные комплексы для моделирования строительных конструкций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5] Современные программные комплексы для моделирования строительных конструкций. Назначение, возможности. Способы параметризации

- 3. Современные программные комплексы для расчета строительных конструкций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,5]**

Современные программные комплексы для расчета строительных конструкций. Описание. Особенности интерфейса

- 4. Инструменты создания расчетных схем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[1,3,5]** Последовательность создания расчетных схем. Плоские и пространственные конструкции. Задание нагрузок

- 5. Анализ результатов расчета {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,3,5]** Представление результатов расчета. Управление отображением результатов расчета

- 6. Расчет узлов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[1,3,5]** Задание исходных данных для расчета узлов. Виды расчета узлов. Представление результатов

- 7. Экспертиза и расчет стальных сечений. Армирование {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,5]** Расчет заданных стальных сечений. Подбор сечений. Выполнение армирования

- 8. Проведение с использованием информационной модели экспертизы и контроль качества строительного объекта. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,5]** Взаимодействие между программными комплексами для моделирования конструкций и расчетными комплексами. Аналитическая модель. Особенности задания данных и передача свойств в расчетный комплекс для определения НДС

- 9. Обмен информацией между программными комплексами для**

моделирования конструкций и расчетными комплексами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,5] Двухсторонняя передача данных между программными комплексами для моделирования конструкций и расчетными комплексами. Особенности. Преимущества и недостатки.

Лабораторные работы (20ч.)

- 1. Современные программные комплексы для расчета строительных конструкций {метод кейсов} (2ч.)[1,2,3,4,5]** Интерфейс программного комплекса на примере плоской металлической фермы. Расчет балки.
- 2. Расчет железобетонной плоской рамы {метод кейсов} (2ч.)[1,4,5]** Расчет рамы и сборных железобетонных элементов
- 3. Расчет пространственной конструкции {метод кейсов} (2ч.)[1,4,5]** Расчет пространственной металлической рамы. Подготовка отчета по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ.
- 4. Экспертиза и подбор стальных сечений {метод кейсов} (2ч.)[1,4,5]** Создание РСУ. Расчет и анализ результатов расчета. Подготовка отчета по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ.
- 5. Контрольная работа 1 {метод кейсов} (2ч.)[1,4,5]** Выполнение заданий на расчет строительных конструкций
- 6. Армирование бетонных конструкций {лестницы и змейки} (2ч.)[1,3,4,5]** Задание исходных данных для армирования. Расчет арматуры с использованием современных расчетных программных комплексов и анализ результатов
- 7. Расчет узлов {метод кейсов} (2ч.)[3,4,5]** Проведение с использованием информационной модели экспертизы и контроля качества строительного объекта. Особенности задания исходных для проектирования узлов. Анализ результатов
- 8. Проведение с использованием информационной модели экспертизы и контроль качества строительного объекта. {метод кейсов} (2ч.)[1,2,5,6,7]** Взаимодействие между программными комплексами для моделирования конструкций и расчетными комплексами. Редактирование аналитической модели. Особенности задания данных и передача свойств в расчетный комплекс для определения НДС.
- 9. Контрольная работа 2 {лестницы и змейки} (2ч.)[1,2,5,6,7]** Выполнение заданий на расчет армирования бетонных конструкций
- 10. Обмен информацией между программными комплексами для моделирования конструкций и расчетными комплексами. {метод кейсов} (2ч.)[1,2,4,5,6,7]** Двухсторонняя передача данных между программными комплексами для моделирования конструкций и расчетными комплексами. Особенности. Преимущества и недостатки. Проблемы передачи данных.

Самостоятельная работа (68ч.)

- 1. Подготовка к лекциям и лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий}**

(14ч.)[1,2,3,5] Проработка конспектов лекций и литературы. Написание отчетов к лабораторным работам.

2. Выполнение заданий СРС {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[1,4,5,6,7] Проработка конспектов лекций и литературы

3. Подготовка к КР {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,5,6,7] Проработка конспектов лекций и литературы

4. Подготовка и сдача экзамена {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Проработка конспектов лекций и литературы

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Бусыгина Г.М. Взаимодействие Autodesk Revit с программными расчетными комплексами [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Busygina_AutodeskRevitVsPK_ump.pdf, авторизованный

2. Кирколуп, Е. Р. Информационное моделирование объектов строительства [Электронное издание] : практикум / Е. Р. Кирколуп. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. — URL : http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2020/Kirkolup_InfModObjStr_LP_ump.pdf.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Бессонова, Н. В. Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014 : учебное пособие / Н. В. Бессонова. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 117 с. — ISBN 978-5-7795-0806-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68748.html> (дата обращения: 04.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Методы решения специальных задач с использованием информационных технологий : практикум / составители А. С. Ермаков. — Москва : Московский

государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 133 с. — ISBN 978-5-7264-0973-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27893.html> (дата обращения: 15.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. Продукты Robot Structural Analysis. Поддержка и обучение. - URL: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/robot-structural-analysis-products/learn-explore/caas/sfdarticles/sfdarticles/RUS/ROBOT-Webinars-Where-to-find-them.html>

6. ЛИРА софт. Статьи - URL: <https://lira-soft.com/wiki/articles/>

7. SCADhelp. - URL: <https://www.scadhelp.com/help>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Revit
3	Robot Structural Analysis
4	SCAD Office 21
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky
7	Лира 10

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс»,

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru)
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».