

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и
материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-
строительного института
_____ Е.А. Алешина
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в строительстве

08.04.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Строительство»)

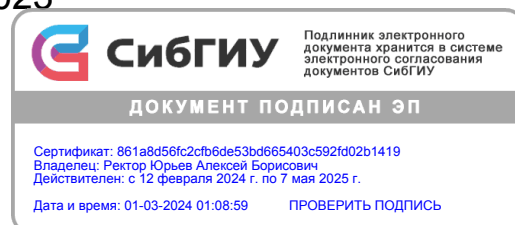
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очно-заочная форма

Срок обучения: 2 года 3 месяца

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, заключающихся в следующих положениях:
 - 1) способность использовать в своей профессиональной деятельности современных программных продуктов в области строительства;
 - 2) способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний.

Задачами учебной дисциплины являются:

- Освоить знания:
 - существующих программных продуктов, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности;
 - информационных технологий проектирования строительных объектов.;
- Сформировать умения:
 - использовать прикладные программные продукты для решения задач строительства на ЭВМ;
 - представлять полученную информацию, обрабатывать, анализировать и осмысливать ее с помощью существующих программных продуктов.;
- Сформировать навыки владения:
 - программными продуктами на основе BIM-технологий;
 - средствами проектирования с учетом требований стандартов и регламентов проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Управление инвестиционно-строительным проектом;
- Методы расчета и конструирования железобетонных конструкций;
- Методология научного познания.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Составляет математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает применения граничных и начальных условий	<p>– знать: математические модели, описывающие изучаемый процесс профессиональной деятельности;.</p> <p>– уметь: выбирать и обосновывать граничные и начальные условия изучаемых процессов профессиональной деятельности;.</p> <p>– владеть: методами анализа, требованиям нормативных документов к составлению исходных данных, технических условий, граничных или начальных условий..</p>
		ОПК-1.2 Оценивает адекватность результатов моделирования	<p>– знать: средства и программные комплексы прикладного значения для оценки результатов моделирования.</p> <p>– уметь: обрабатывать полученную в ходе исследований информацию математико-статистическими методами , анализировать и</p>

			<p>осмысливать ее с учетом задач исследования;.</p> <p>– владеть: методами оценки результатов, сравнения их с требуемыми параметрами..</p>
		<p>ОПК-1.3 Использует математические модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: средства и программные комплексы прикладного значения для моделирования математических моделей для решения задач профессиональной деятельности;.</p> <p>– уметь: обрабатывать полученную информацию о математической модели .</p> <p>– владеть: методами оценки корректности выбора математических моделей для решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>Информационная культура</p>	<p>ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>ОПК-2.1 Собирает, систематизирует и анализирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч с использованием информационных технологий</p>	<p>– знать: существующие программные продукты и информационные технологии проектирования строительных объектов;.</p> <p>– уметь: использовать численные методы для решения задач строительства на ЭВМ;.</p> <p>– владеть: программными комплексами, предназначенными</p>

			для расчета конструкций зданий и сооружений различного состава и назначения..
		ОПК-2.2 Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: средства и программные комплексы прикладного значения для обоснования результатов решения задач профессиональной деятельности;. – уметь: использовать численные методы для решения задач строительства на ЭВМ;. – владеть: программными комплексами, предназначенными для расчета конструкций зданий и сооружений различного состава и назначения..
		ОПК-2.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	<ul style="list-style-type: none"> – знать: нормативную базу в области использования информационных технологий для оформления строительной документации;. – уметь: проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте;. – владеть: навыками представлять итоги исследовательской работы в виде отчетов и статей,

			оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати..
--	--	--	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		100	100
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства (Преимущества BIM. BIM в России. Проблемы, возникающие при внедрении BIM. Этапы реализации программ информационного моделирования.);

Раздел 2 BIM процессы в строительстве (Этапы строительства. Подготовка к строительству и строительство.);

Раздел 3 Преимущества технологии BIM для разных участников жизненного цикла объекта строительства (Инвестор, заказчик, девелопер. Проектная организация);

Раздел 4 Программные комплексы, применяемые в технологии BIM (Проблемы конвертации. Система OpenBIM);

Раздел 5 ПК Autodesk Revit (Преимущества и недостатки. Обзор. BIM на основе Autodesk Revit и Navisworks.);

Раздел 6 ПК Renga (Ключевые вопросы взаимодействия в АИС-проектах. Особенности «традиционного», «платформенного» и «открытого» подхода.);

Раздел 7 Технология BIM (Сокращенная технологическая схема внедрения BIM. Анализ возможности внедрения в строительство технологий информационного моделирования зданий программами вида «BIM» для РФ.);

Раздел 8 Стандарты оформления проектной и конструкторской документации (Основные нормативные документы для оформления проектной и конструкторской документации.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 5.	Обзорное изучение Renga	6	
Раздел 5.	Разработка шаблона построения в выбранной	2	

	системе BIM моделирования		
Итого:		8	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	24	
Раздел 5.	1. Оформление отчета по лабораторной работе; 2. Подготовка к лабораторной работе.	40	
Раздел 6; Раздел 7.	1. Изучение теоретического материала.	16	
Раздел 8.	1. Подготовка презентации.	20	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		136	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Гинзбург В.М., Проектирование информационных систем в строительстве. Информационное обеспечение : учебное пособие / Гинзбург В.М. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 368 с. - ISBN 5-93093-150-X. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/doc/5-93093-150-X-> (дата обращения: 24.09.2023);

2 Теличенко В.И., Информационное моделирование технологий и бизнес-процессов в строительстве : научное издание / Теличенко В.И., Лapidус А.А., Морозенко А.А. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 144 с. - ISBN 978-593093-572-1. – URL:

<http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785930935721> (дата обращения: 24.09.2023);

3 Волков, А. А. Информационные системы и технологии в строительстве : учебное пособие / А. А. Волков, С. Н. Петрова, А. В. Гинзбург, Н. А. Иванов, Ф. К. Клашанов, А. И. Конигов, С. В. Никитина, К. В. Постнов - Москва : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 425 с. - ISBN 978-5-7264-1642-7. – URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416427.html> (дата обращения: 24.09.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- AutoCAD;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- nanoCAD BIM Конструкции;
- nanoCAD Инженерный BIM;
- nanoCAD Металлоконструкции;
- nanoCAD Стройплощадка;
- Renga.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную компьютерной техникой, мультимедийным экраном учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Составитель(и):

доцент Карпачева Анна Анатольевна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в строительстве»

по направлению подготовки (специальности)
08.04.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Строительство»)
форма обучения – Очно-заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, заключающихся в следующих положениях:
 - 1) способность использовать в своей профессиональной деятельности современных программных продуктов в области строительства;
 - 2) способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний.

Задачами учебной дисциплины являются:

- Освоить знания:
 - существующих программных продуктов, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности;
 - информационных технологий проектирования строительных объектов.;
- Сформировать умения:
 - использовать прикладные программные продукты для решения задач строительства на ЭВМ;
 - представлять полученную информацию, обрабатывать, анализировать и осмысливать ее с помощью существующих программных продуктов.;
- Сформировать навыки владения:
 - программными продуктами на основе BIM-технологий;
 - средствами проектирования с учетом требований стандартов и регламентов проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Управление инвестиционно-строительным проектом;
- Методы расчета и конструирования железобетонных конструкций;
- Методология научного познания.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Составляет математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает применения граничных и начальных условий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: математические модели, описывающие изучаемый процесс профессиональной деятельности;. – уметь: выбирать и обосновывать граничные и начальные условия изучаемых процессов профессиональной деятельности;. – владеть: методами анализа, требованиям нормативных документов к составлению исходных данных, технических условий, граничных или начальных условий..
		ОПК-1.2 Оценивает адекватность результатов моделирования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: средства и программные комплексы прикладного значения для оценки результатов моделирования. – уметь:

			<p>обрабатывать полученную в ходе исследований информацию математико-статическими методами , анализировать и осмысливать ее с учетом задач исследования;.</p> <p>– владеть: методами оценки результатов, сравнения их с требуемыми параметрами..</p>
		<p>ОПК-1.3 Использует математические модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: средства и программные комплексы прикладного значения для моделирования математических моделей для решения задач профессиональной деятельности;.</p> <p>– уметь: обрабатывать полученную информацию о математической модели .</p> <p>– владеть: методами оценки корректности выбора математических моделей для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Информационная культура	<p>ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать</p>	<p>ОПК-2.1 Собирает, систематизирует и анализирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч с использованием информационных технологий</p>	<p>– знать: существующие программные продукты и информационные технологии проектирования строительных объектов;.</p> <p>– уметь: использовать</p>

	<p>новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>		<p>численные методы для решения задач строительства на ЭВМ;. – владеть: программными комплексами, предназначенными для расчета конструкций зданий и сооружений различного состава и назначения..</p>
		<p>ОПК-2.2 Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: средства и программные комплексы прикладного значения для обоснования результатов решения задач профессиональной деятельности;. – уметь: использовать численные методы для решения задач строительства на ЭВМ;. – владеть: программными комплексами, предназначенными для расчета конструкций зданий и сооружений различного состава и назначения..</p>
		<p>ОПК-2.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации</p>	<p>– знать: нормативную базу в области использования информационных технологий для оформления строительной документации;. – уметь: проводить оценку достоверности научно-технической</p>

			информации о рассматриваемом объекте; – владеть: навыками представлять итоги исследовательской работы в виде отчетов и статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати..
--	--	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		100	100
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства (Преимущества BIM. BIM в России. Проблемы, возникающие при внедрении BIM. Этапы реализации программ информационного моделирования.);

Раздел 2 BIM процессы в строительстве (Этапы строительства. Подготовка к строительству и строительство.);

Раздел 3 Преимущества технологии BIM для разных участников жизненного цикла объекта строительства (Инвестор, заказчик, девелопер. Проектная организация);

Раздел 4 Программные комплексы, применяемые в технологии BIM (Проблемы конвертации. Система OpenBIM);

Раздел 5 ПК Autodesk Revit (Преимущества и недостатки. Обзор. BIM на основе Autodesk Revit и Navisworks.);

Раздел 6 ПК Renga (Ключевые вопросы взаимодействия в АИС-проектах. Особенности «традиционного», «платформенного» и «открытого» подхода.);

Раздел 7 Технология BIM (Сокращенная технологическая схема внедрения BIM. Анализ возможности внедрения в строительство технологий информационного моделирования зданий программами вида «BIM» для РФ.);

Раздел 8 Стандарты оформления проектной и конструкторской документации (Основные нормативные документы для оформления проектной и конструкторской документации.).

6 Составитель(и):

доцент Карпачева Анна Анатольевна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).