

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 08 июня _____ 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 BIM- технологии

Закреплена за кафедрой **Строительных конструкций и технологий
строительства**

Учебный план g080401_23_ККСП.plx
Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	20	20	20	20
В том числе в форме практ. подготовки	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.п.н., доц., Камчаткина Варвара Михайловна _____

Рабочая программа дисциплины

ВИМ- технологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Протокол от 12 апреля 2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Дудина И.В.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. 11 мая 2023 г. протокол № 9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Видищева Е.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 23
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

08.04.01

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

08.04.01

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является освоение элементов САПР, необходимых квалифицированным пользователям САПР для создания эффективных проектных решений, отвечающих требованиям перспективного развития отрасли. В частности, большое внимание уделяется изучению графической системы nanoCAD BIM Конструкции.
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.02.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина "BIM- технологии" базируется на знаниях, полученных при получении высшего образования (квалификация бакалавр) по направлению подготовки «Строительство».	
2.1.2	Коммуникативные технологии	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Технологическая практика	
2.2.2	Информационные системы и технологии в строительстве	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индикатор 1	УК-2.1. Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов ее реализации
Индикатор 1	УК-2.2. Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла.

ПК-5: Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию и проведению экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации

Индикатор 1	ПК-5.4. Осуществляет разработку программы инженерно-технического сопровождения работ по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию и проведению экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации, (в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий) и способен организовать исполнение и контроль данной программы
Индикатор 1	ПК-5.5. Способен использовать в профессиональной деятельности технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла строительной продукции

ПК-6: Способен осуществлять взаимодействие с подрядными организациями, надзорными органами, органами власти и другими организациями на всех этапах жизненного цикла строительной продукции

Индикатор 1	ПК-6.2. Способен определять приоритетность технологических процессов при взаимодействии с подрядными организациями, надзорными органами, органами власти на всех этапах жизненного цикла строительной продукции
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- программы информационного и графического сопровождения для реализации проектов строительства; - основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла с помощью программ информационного и графического сопровождения; - методы и средства выполнения инженерных изысканий и проектной документации при разработке программы инженерно-технического сопровождения работ по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию и проведению экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации, (в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий); - требования правовых норм к правилам ведения государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности и использовать их при информационном моделировании на всех этапах жизненного цикла строительной продукции; - требования нормативных правовых актов и распорядительных документов по градостроительной деятельности, договорных отношений и сделок между участниками рынка для определения приоритетности технологических процессов при взаимодействии с подрядными организациями, надзорными органами, органами власти на всех этапах жизненного цикла строительной продукции.
3.2	Уметь:

3.2.1	- использовать программы информационного и графического сопровождения для реализации проектов строительства; - использовать программы информационного и графического сопровождения для управления проектом на всех этапах жизненного цикла; - применять технологии информационного моделирования при инженерно-техническом сопровождении работ по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию и проведению экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации, (в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий); - использовать в профессиональной деятельности технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла строительной продукции; - определять цели и задачи взаимодействия с подрядными организациями с учетом приоритетности технологических процессов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- программами информационного и графического сопровождения для реализации проектов строительства; - программами информационного и графического сопровождения для управления проектом на всех этапах жизненного цикла; - навыками разработки программы инженерно-технического сопровождения работ по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию и проведению экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации, (в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий), ее исполнения и контроля с согласованием необходимости выполнения отдельных видов инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования; - навыками подготовки и согласования задания на выполнение инженерных изысканий, проектирование, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства; - навыками предоставления лицам, выполняющим инженерные изыскания и (или) осуществляющим подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства, материалов и документов, необходимых для выполнения указанных видов работ; - навыками осуществления контроля результатов инженерных изысканий, проектной документации на соответствие их заданиям на указанные виды работ; - навыками использования технологий информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла строительной продукции с целью контроля формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства; - навыками определения приоритетности технологических процессов при представлении результатов инженерных изысканий и проектной документации генеральному подрядчику.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Программы информационного и графического сопровождения в строительстве						
1.1	Лаб	Рабочая среда nanoCAD BIM Конструкции	2	6	УК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-6.2 технологии компьютерного обучения
1.2	Лаб	Диалоговые окна и панели nanoCAD BIM Конструкции	2	8		Л1.2Л2.1 Л2.2	8	УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-6.2 технологии компьютерного обучения
1.3	Лаб	Работа с nanoCAD BIM Конструкции	2	14		Л1.2Л2.1 Л2.2	4	УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-6.2 технологии компьютерного обучения
1.4	Лаб	Расчеты и интеграция (экспорт из nanoCAD BIM Конструкции)	2	6		Л1.2Л2.1 Л2.2	4	УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-6.2 технологии компьютерного обучения

1.5	Ср	Самостоятельная проработка материала по контрольным вопросам лабораторной работы работы	2	74	УК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-6.2
1.6	Зачёт		2	0			0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (практические задания))

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к лабораторным работам:

Лабораторная работа №1

1. Пользовательский интерфейс
2. Доступ к функциям
3. Структура вкладок ленточного интерфейса
4. Структура меню классического интерфейса
5. Базовые приемы работы

Лабораторная работа №2

1. Панель «Свойства»
2. Окно «Свойства элемента»
3. Окно «Мастер функций» Операторы, функции и параметры, используемые в «Мастере функций»
4. Окно «Редактор модификатора проката»
5. Панель «Редактор параметрического оборудования»
6. Панель «Узлы и готовые решения»
7. Панель «Спецификатор»
8. Окно «Экспорт данных»
9. Окно «Вставка проекции»
10. Окно «Вставка проекции вида»
11. Окно «Мастер простановки размеров»
12. Окно «Настройка параметров»

Лабораторная работа №3

1. Работа с сетками осей
2. Армирование конструкций
3. Конструктивные сборки
4. Библиотека стандартных компонентов

Лабораторная работа №4

1. Экспорт в ПК SCAD
2. Экспорт в ПК ЛИРА-САПР

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

1. Пользовательский интерфейс
2. Доступ к функциям
3. Структура вкладок ленточного интерфейса
4. Структура меню классического интерфейса
5. Базовые приемы работы
6. Панель «Свойства»
7. Окно «Свойства элемента»
8. Окно «Мастер функций» Операторы, функции и параметры, используемые в «Мастере функций»
9. Окно «Редактор модификатора проката»
10. Панель «Редактор параметрического оборудования»
11. Панель «Узлы и готовые решения»
12. Панель «Спецификатор»

13. Окно «Экспорт данных»
14. Окно «Вставка проекции»
15. Окно «Вставка проекции вида»
16. Окно «Мастер простановки размеров»
17. Окно «Настройка параметров»
18. Работа с сетками осей
19. Армирование конструкций
20. Конструктивные сборки
21. Библиотека стандартных компонентов
22. Экспорт в ПК SCAD
23. Экспорт в ПК ЛИРА-САПР

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, вопросы к лабораторным работам

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Лебедев В. И., Серветник О. Л., Плетухина А. А., Хвостова И. П., Косова Е. Н.	Современные информационные технологии: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457747
Л1. 2	Околичный В. Н., Бабинович Н. У.	Компьютерная графика: разработка общих чертежей здания в среде САПР AutoCAD: учебное пособие	Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694323

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Курицына А.М., Камчаткина В.М.	Автоматизированное проектирование в строительстве зданий и сооружений: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Курицына%20А.М.Автоматизированное%20проектирование%20в%20строительстве%20зданий%20и%20сооружений.УП.2022.pdf

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 2	Иващенко Г.А., Григоревски й Л.Б., Камчаткина В.М., Верхотурова Е.В.	Инженерная графика и САПР. Моделирование ландшафтного пространства в AutoCAD. Ч.1: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.%20Инженерная%20графика%20и%20САПР.Моделирование%20ландшафтного%20пространства%20в%20AutoCAD.Ч.1.УП.2022.pdf

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	NanoCAD22.0 Платформа
7.3.1.2	NanoCad GeoniCS22.0
7.3.1.3	NanoCAD Vim Конструкции22.0
7.3.1.4	NanoCAD Стройплощадка22.0
7.3.1.5	SCAD Office 7.31 R5
7.3.1.6	ЛИРА-САПР 2016

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость
Лаб	3313а	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: <input type="checkbox"/> проектор Aser Projector X 1260, <input type="checkbox"/> экран, <input type="checkbox"/> Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8*/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE) – 15 шт Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 21/15 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.
Ср	3313а	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: <input type="checkbox"/> проектор Aser Projector X 1260, <input type="checkbox"/> экран, <input type="checkbox"/> Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8*/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE) – 15 шт Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 21/15 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.

Зачёт	3313а	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> проектор Aser Projector X 1260, <input type="checkbox"/> экран, <input type="checkbox"/> Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8*/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE) – 15 шт <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меловая доска – 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 21/15 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.
-------	-------	--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лабораторные занятия и самостоятельная работа.

В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Внутренняя установка обучающегося на самостоятельную работу делает его учебную деятельность целеустремленным, активным и творческим процессом, насыщенным личностным смыслом обязательных достижений. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс познания. В этой ситуации преподаватель лишь опосредованно управляет его деятельностью.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами такой работы являются:

- самостоятельное изучение программных вопросов и выполнение домашних заданий;
- подготовка к лабораторным занятиям и зачету.

Целью лабораторных работ является усвоение принципов информационных технологий управления различного типа, а также освоение программного обеспечения, используемого для создания автоматизированных систем проектирования. По всем вопросам, связанным с изучением дисциплины (включая самостоятельную работу), консультироваться с преподавателем в соответствии с установленным графиком текущих консультаций.

Перед выполнением лабораторных работ следует изучить теоретическую часть методических указаний к данной лабораторной работе, на основании чего получить допуск к ее выполнению. Во время лабораторных работ выполнять учебные задания с максимальной степенью активности. Выполнение лабораторных работ производится в программе nanoCAD по выданному преподавателем заданию.

Защита лабораторной работы заключается в ответах преподавателю на контрольные вопросы и демонстрации полученных навыков. Преподаватель может сделать устные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания, часть работы или всю работу целиком. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.