

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
17.01.2025 г. протокол № 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ПМ.05 **Техническое сопровождение информационного**
моделирования ОКС

(индекс по учебному плану)

(наименование дисциплины)

Специальность: 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

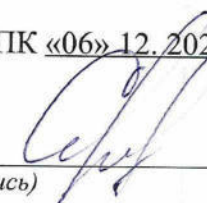
Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

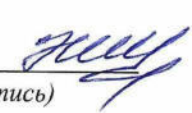
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «06» 12. 2024 г.
Протокол № 3.

Председатель методического совета СПК Сергеева С.И. 
(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «20» 12. 2024 г.
Протокол № 4.

Председатель педагогического совета СПК Донцова Н.А. 
(Ф.И.О., подпись)

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерством Просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 № 442

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Макушина Ю.В., преподаватель СПК

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика.....	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
3. Условия реализации профессионального модуля.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Цель и место профессионального модуля структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства»

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить профессиональные компетенции и составляющие их навыки, умения и знания:

ПК 5.1. Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации	Навыки:
	Анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС
	адаптации и настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
	формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
	обеспечения технической поддержки процесса разработки и подготовки печатной технической документации на основе информационной модели ОКС
	Умения:
	анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС
	создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации
	оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС
	Знания:
	международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС
	назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
	форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов
	форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые
	принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС
	функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС
	инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС
ПК 5.2. Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информацион-	Навыки:
	анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотеки баз данных для информационного

ного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием	моделированияОКС
	выполнениянаполненияэлектронныхсправочниковибаз данныхдлямногokrатногоиспользованияприинформационноммоделированииОКС
	формированиякомпонентинформационноймоделиОКСс заданнымипараметрамииуровнемпроработки
	тестированиясозданныхкомпонентвзадачахинформационногомоделированияокс
	наполнениябиблиотекикомпонентовинформационныхмоделейОКСдлямногokrатногоиспользования
	Умения:
	моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентовинформационноймоделиОКСианнотационную информацию
	создаватьинастраиватьнеобходимыесвойстваиатрибуты компонентовинформационноймоделиОКС
	классифицироватькомпонентыиэлементыинформационных моделей ОКС
	формироватьипредставлятьнеобходимыенаборыданных элементовинформационноймоделиОКС
	использоватьрегламентированныеформатыфайловдляобмена даннымиинформационноймоделиОКС
	Знания:
	функциипрограммных продуктовдлясозданияконтента информационныхмоделейОКС
	назначение,составиструктурастандартаприменениятехнологийинформационногомоделированияОКСворганизации
	форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в томчислеоткрытые;системаклассификациикомпонентов информационноймоделиОКС;
	видыисвойстваосновныхстроительныхматериалов,изделий,конструкций
	системыклассификацииикодификацииресурсоввсфере строительства
	методыгеометрическогокомпьютерногомоделирования; технологииипараметрическогомоделирования
	способы создания и представления компонентов информационноймоделиОКСвсоответствиисуровнемдетализации геометрииинформации
	способыпредставленияданныхэлементовинформационной моделиОКСвграфическомитабличномвиде
	назначениеицельиспользованиясоздаваемыхкомпонентов в задачахинформационногомоделированияОКС
ПК 5.3 Осуществлять автоматизацию и сопровождениерешениязадачформирования, анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования	Навыки:
	анализазаданиянаавтоматизациюрешениязадачиинформационногомоделированияОКС
	разработкии согласованияалгоритмов автоматизированногорешениязадачиинформационногомоделированияОКСс заказчиком
	реализацииалгоритмасредствамипрограммыдляинформационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения
	адаптациииинтерфейсапрограммыинформационногомоделированияОКСподзадачипользователя
	составленияинструкциипоавтоматизированномурешению задачинформационногомоделированияОКС

	выявлениямалоэффективныхучастковавтоматизацииинформационногомоделированияОКС
	формированияпредложенийпооптимизациирешениязадач информационногомоделированияОКС
	Умения:
	формализоватьрешениезадачинформационногомоделированияОКС
	составлятьалгоритмырешениязадачинформационногомоделированияОКС
	извлекать,анализировать,обрабатыватьданные средствами программинформационногомоделированияОКС
	составлятьсхематичноеитекстовоеописание разработанных алгоритмов
	Знания:
	методысредстврасширенияфункциональныхвозможностейпрограммдляинформационногомоделированияОКС
	методы поиска,анализаипередачи данныхинформационной модели ОКС
	методыреализацииалгоритмоввпрограммахинформационногомоделированияОКС
	задачинформационногомоделированияОКСнаэтапахих жизненногоцикла

Применяемыеприосвоениипрограммыпрофессиональногомодуляформыиметодыобученияспособствуют формированию общих компетенций:

- ☐ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ☐ ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ☐ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ☐ ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ☐ ОК05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ☐ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ☐ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ☐ ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ☐ ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах(всего)	170
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем(всего)	116
лекции	16
Практические занятия	64
Учебная практика	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	42
В том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций),изучение основной и дополнительной литературы	
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	
подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф.зачета	
Промежуточная аттестация проводится в форме	12
<i>диф.зачет/экзамен</i>	<i>-</i>
<i>Практическая подготовка</i>	158

2.3.Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
МДК05.01.Информационное моделирование в строительстве		116
Тема1. Управление проектом	Содержание учебного материала	8
	- Понятие об информационном моделировании. - Моделирование как метод решения прикладных задач. - Основные понятия информационного моделирования. - Связи между объектами. - Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС (объекта капитального строительства). - Принципы работы в среде общих данных. - Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации.	
	Практические занятия	4
	1. Организация среды общих данных: создание проекта	4
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС	
Тема2. Разработка информационной модели объекта капитального строительства	Содержание учебного материала	12
	- Задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла. - Назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС. - Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС. - Методы геометрического компьютерного моделирования. - Технологии параметрического моделирования. - Способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде. - Требования к составу и оформлению технической документации по ОКС. - Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС.	
	Практические занятия	42
	1. Моделирование свайного фундамента	2
	2. Моделирование столбчатого фундамента	2
	3. Моделирование стальной колонны	2
	4. Моделирование планетипового этажа	4
	5. Моделирование плана этажа общественного здания	4
	6. Моделирование плана подвала	2

	7. Моделирование фасада многоэтажного жилого дома	2
	8. Моделирование скатной крыши	2
	9. Моделирование плоской кровли	2
	10. Моделирование системы канализации	2
	11. Моделирование системы водоснабжения	2
	12. Моделирование системы вентиляции	2
	13. Моделирование системы отопления	2
	14. Моделирование системы электроснабжения	2
	15. Оформление чертежа столбчатого фундамента	2
	16. Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада	4
	17. Оформление чертежей инженерных сетей	4
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Требования к составу и оформлению технической документации по ОКС. Условные обозначения при оформлении чертежей инженерных сетей.	
	Содержание учебного материала	8
Тема 3. Разработка библиотеки информационных моделей объектов капитального строительства	- Функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС. - Способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации.	
	Практические занятия	18
	1. Моделирование серии железобетонных конструкций	4
	2. Моделирование серии стальных конструкций	4
	3. Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации	4
	4. Моделирование оборудования для тепловых сетей	4
	5. Моделирование крепежного оборудования	2
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Виды железобетонных конструкций, стальных конструкций Виды оборудования для инженерных сетей Виды крепежного оборудования	
	Содержание учебного материала	10
Тема 4. Координация и адаптация этапов жизненных циклов информационной модели объекта капитального строительства	- Форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов. - Форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые. - Методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС. - Методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС. - Форматы хранения и передачи данных информационных моделей ОКС. - Методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС. - Система классификации компонентов информационной модели ОКС - Системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства	
	Практические занятия	8

	1.ЭкспортпроектавформатIFC	2
	2.Переопределениеэлементовинформационной модели	2
	3.Экспортпроектавтабличныйформатданных	2
	4.Кодификацияэлементоввсоответствииспринятыми классификаторами»	2
Дифференцированныйзачет		2
Учебнаяпрактика	Видыработ	72
	1. Работа с версиями программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС 2. Разработка стандартов и регламентов применения технологийинформационногомоделированияОКС в организации 3. Обеспечение технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС 4. Наполнение электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационноммоделированииОКСиихтестирование 5. Разработка и согласование алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком, используя регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС 6. Извлечение, анализ, обработка данных средствами программ информационного моделирования ОКС 7. Составление схематичного и текстового описания разработанных алгоритмов	
Экзаменпопрофессиональному модулю		8
Всего		116

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение

Для организации теоретического и практического обучения необходимо наличие «Лаборатория технологии информационного моделирования BIM»:

- компьютеры с необходимым лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся (с делением на подгруппы на практические занятия)
- принтер
- сканер
- интерактивная панель
- учебно-методический комплекс

Информационное обеспечение обучения б) основная учебная литература:

1. Бессонова, Н. В. BIM-проектирование в строительстве. Архитектурное моделирование в Renga : учебное пособие для вузов / Н. В. Бессонова, В. В. Талапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21523-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589951>.

2. Бессонова, Н. В. Основы BIM-моделирования. Архитектурное моделирование в Renga : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Бессонова, В. В. Талапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12138-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589958>.

в) дополнительная учебная литература:

1 Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская ; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18225-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583796>.

1.1 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины требуется следующее программное обеспечение:

Лицензионное ПО:

Microsoft Win Pro 10

Microsoft Office Word

Microsoft Office Excel

Microsoft Office Power Point

Обеспечение обучающихся необходимой литературой достигается путём организации доступа к электронному каталогу библиотеки Воронежского ВГТУ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата освоения компетенций	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1. Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации	- анализирует новые версии программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС; - адаптирует настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; - формирует предложения для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; - обеспечивает техническую поддержку процесса разработки и подготовки печатной технической документации на основе информационной модели ОКС	- выполнение заданий на практических занятиях - выполнение заданий на учебной практике - выполнение заданий на дифференцированном зачете по МДК - выполнение заданий на экзамене по профессиональному модулю
ПК 5.2. Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием	- анализирует задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС; - выполняет написание электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС; - формирует компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки; - тестирует созданные компоненты в задачах информационного моделирования ОКС; - наполняет библиотеки компонентами информационных моделей ОКС для многократного использования	
ПК 5.3 Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования	- анализирует задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС; - разрабатывает и согласовывает алгоритмы автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком;	

	- реализует алгоритм средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения; - адаптирует интерфейс программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя - составляет инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС; - выявляет малоэффективные участки автоматизации информационного моделирования ОКС; - формирует предложения по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- анализирует профессиональную задачу, выделяет её составные части - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализует составленный план, используя необходимые ресурсы - оценивает результат и последствия своих действий	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- обладает умением поиска информации, необходимую для решения задачи и/или проблемы - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует - оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания	- принимает проектные решения с учетом норм экологической безопасности - определяет направления ресурсосбережения в рамках	

по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	профессиональной деятельности по специальности - определяет направления применения принципов бережливого производства	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке - применяет современную научную профессиональную терминологию	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - применяет средства профилактики перенапряжения, характерными для осваиваемого вида деятельности	
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-использует профессиональную терминологию на иностранном языке	

Разработчики:

ВГТУ, преподаватель СПК

Макушина Ю.В.

Руководитель образовательной программы

ВГТУ, преподаватель СПК

Макушина Ю.В. Ю.В. Макушина

Эксперт

директор, "Интелект" (место работы)



Корсакин Н.В.

(Ф.И.О)

М.П.
организации

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента РП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	Требования к материально- техническому обеспечению	3.1	3.1	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	3.2	3.2	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационно й сети «Интернет», необходимых для освоения	3.3	3.3	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6