

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
Ивановский политехнический колледж

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.05 Техническое сопровождение информационного моделирования
объекта капитального строительства**

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Образовательная база приема – основное общее образование

Срок освоения программы – 3 года 10 месяцев

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 № 442, и учебного плана по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного решением Ученого совета ИВГПУ от 26.03.2026, протокол № 6.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиИС.

Заведующий кафедрой СиИС

Е.И. Крупнов

Разработчик к.т.н., доцент

Е.Р. Кормашова

Рецензент к.т.н., доцент

Ю.В. Хохлова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Область применения программы	
1.2. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля	
1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
2.1. Структура профессионального модуля	
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Информационное обеспечение обучения.	
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства

1.1. Область применения программы.

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД)

Организация деятельности структурных подразделений, выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
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

Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 5.1.	Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации
ПК 5.2.	Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием
ПК 5.3.	Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами программ информационного моделирования

1.2. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями обучающийся в результате освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в	анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС адаптации 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 печати технической документации на основе информационной модели ОКС анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки тестирования созданных компонент в задачах информационного моделирования ОКС наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС; выявления малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования ОКС формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС
уметь	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 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 моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС; составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов
знать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения 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 функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС; виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в

	соответствии с уровнем детализации геометрии и информации способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС; методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС; задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла
--	---

С целью формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, при освоении ПМ.05 предусмотрена практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практическая подготовка осуществляется в ходе практических занятий междисциплинарных курсов, при проведении учебной и производственной практики, экзамена по модулю.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего – 390 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 390 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 346 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 32 часа;
- учебной практики - 72 часа;
- производственной практики – 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных (общих) компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, часов	Объём модуля во взаимодействии с преподавателем, часов					Самостоятельная работа, часов
			Обучение по МДК			Практика		
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	учебная	производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 5.1, ОК 02	МДК.05.01 Современные программные комплексы в профессиональной деятельности	98	96	48	-			2
	Раздел 1. Программные комплексы.	98	96	48	-			2
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	МДК.05.02 Информационное моделирование в строительстве	142	106	58	-			30
	Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве	142	106	58	-			30
ПК 5.1, ОК 02, ОК 07, ОК 08	УП.02.01 Учебная практика	72				72		
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 02, ОК 07, ОК 08	ПП.02.01 Производственная практика, часов	72					72	
	Экзамен по модулю	6						
	Всего:	390	202	106		72	72	32

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.05.01 Современные программные комплексы в профессиональной деятельности		98	
6 семестр		98	
Раздел 1. Программные комплексы	Содержание	98	
	Тема 1.1. Виды программных комплексов.	4	1
	Тема 1.2. Функции программных комплексов.	2	1
	Тема 1.3. Прикладные программные пакеты инженерного моделирования.	8	1
	Тема 1.4. Применение прикладных программных пакетов.	8	1
	Тема 1.5. Решение инженерных задач с помощью программных комплексов	14	1
	Тема 1.6. Визуальное моделирование.	12	1
	Практические занятия	48	
	Работа с текстовыми редакторами	8	2, 3
	Работа с электронными таблицами	10	2, 3
	Работа с интегрированными пакетами прикладных программ	10	2, 3
	Системы автоматизации проектирования	10	2, 3
	Решение инженерных задач с помощью программных комплексов	10	2, 3
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Работа с Интернет-ресурсами.		2	
Промежуточная аттестация - зачет			
7 семестр			
МДК.05.02 Информационное моделирование в строительстве			

Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве	Содержание	52	
	Тема 1.1. Управление проектом	8	1
	Тема 1.2. Разработка информационной модели объекта капитального строительства	14	1
	Практические занятия	22	
	Организация среды общих данных: создание проекта	2	2, 3
	Моделирование фундамента	2	2, 3
	Моделирование стальной колонны	2	2, 3
	Моделирование плана типового этажа	4	2, 3
	Моделирование крыши	2	2, 3
	Моделирование инженерных сетей	2	2, 3
	Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада	4	2, 3
	Оформление чертежей инженерных сетей	4	2, 3
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Работа с Интернет-ресурсами.		8	1,2, 3
Промежуточная аттестация - зачет			
Учебная практика (7 семестр)		72	3
Тема 5.1. Работа с версиями программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС		24	
Тема 5.2. Разработка стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации.		24	
Тема 5.3. Обеспечение технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС.		24	
Зачет по практике			
8 семестр			
МДК.05.02 Информационное моделирование в строительстве			
Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве	Содержание	82	
	Тема 1.3. Разработка библиотек информационных моделей объектов капитального строительства	10	1
	Тема 1.4. Координация и адаптация этапов жизненных циклов информационной модели объекта капитального строительства.	14	1
	Практические занятия	36	
	Моделирование серии железобетонных конструкций	4	2, 3

	Моделирование серии стальных конструкций	4	2, 3
	Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации	4	2, 3
	Моделирование крепежного оборудования	4	2, 3
	Экспорт проекта в формат IFC	4	2, 3
	Переопределение элементов информационной модели	4	2, 3
	Экспорт проекта в табличный формат данных	6	2, 3
	Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами	6	2, 3
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Работа с Интернет-ресурсами.		22	1, 2, 3
Консультации перед экзаменом		2	
Промежуточная аттестация - экзамен		6	
Производственная практика (8 семестр)		72	3
Тема 5.1. Наполнение электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС и их тестирование.		12	
Тема 5.2. Разработка и согласование алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком, используя регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС		12	
Тема 5.3. Формализация решения задачи информационного моделирования ОКС		12	
Тема 5.4. Составление алгоритмов решения задач информационного моделирования ОКС		12	
Тема 5.5. Извлечение, анализ, обработка данных средствами программ информационного моделирования ОКС		12	
Тема 5.6. Составление схематичного и текстового описания разработанных алгоритмов		12	
Составление отчета по практике		12	
Зачет по практике			
Экзамен по модулю		6	
Всего		390	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы требует наличия учебного кабинета «Современные программные комплексы в профессиональной деятельности», «Информационное моделирование в строительстве» для лекционных и практических занятий.

Оборудование учебных кабинетов: столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия.

Технические средства обучения: компьютеры, проектор и экран.

Оснащенные базы практики.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ФЗ №190 Градостроительный кодекс Российской Федерации (с изменениями 2025 г.) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/

2. Волкова, Е. М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности : учебное пособие / Е. М. Волкова. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-528-00383-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164862> (дата обращения: 10.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Волкова, Е. М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности : учебное пособие / Е. М. Волкова. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — ISBN 978-5-528-00383-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164862> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Информационные технологии в строительстве : учебное пособие / составитель В. А. Шнайдер. — Омск : СибАДИ, 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149537> (дата обращения: 10.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Информационные технологии в строительстве : учебное пособие / составитель В. А. Шнайдер. — Омск : СибАДИ, 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149537> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ахметшин, Р. М. Информационное моделирование с применением RengaArchitecture : учебное пособие / Р. М. Ахметшин. — Уфа : УГНТУ, 2019. — 133 с. — ISBN 978-5-7831-1913-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179269> (дата обращения: 10.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Ахметшин, Р. М. Информационное моделирование с применением RengaArchitecture : учебное пособие / Р. М. Ахметшин. — Уфа : УГНТУ, 2019. — ISBN 978-5-7831-1913-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179269> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кознов, Д. В. Основы визуального моделирования : учебное пособие / Д. В. Кознов. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2008. — 247 с. : табл., схем. — (Основы информационных технологий). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233310> — ISBN 978-5-94774-823-9. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Керро, Н. И. Экологическая безопасность в строительстве: информационное моделирование при проектировании : учебное пособие / Н. И. Керро. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-9729-0575-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192675> (дата обращения: 10.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мурзин, В. М. Интеллектуальные технологические схемы : учебное пособие / В. М. Мурзин, Л. В. Казакова. — Казань : КНИТУ, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-2623-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166146> (дата обращения: 10.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Мурзин, В. М. Интеллектуальные технологические схемы : учебное пособие / В. М. Мурзин, Л. В. Казакова. — Казань : КНИТУ, 2019. — ISBN 978-5-7882-2623-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166146> (дата обращения: 10.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 11.).

3. Информационное моделирование в архитектуре и искусстве: область применения и перспективы развития : монография / В. Н. Бабич, А. Г. Кремлёв, Е. Ю. Витюк [и др.]. — Екатеринбург : УрГАХУ, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-7408-0315-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318878> (дата обращения: 10.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Информационное моделирование в архитектуре и искусстве: область применения и перспективы развития : монография / В. Н. Бабич, А. Г. Кремлёв, Е. Ю. Витюк [и др.]. — Екатеринбург : УрГАХУ, 2021. — ISBN 978-5-7408-0315-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318878> (дата обращения: 10.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 86.).

Электронные издания (электронные ресурсы):

1) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

2) <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека Киберленинка;

3) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

4) <https://e.lanbook.com/> - ЛАНЬ Электронно-библиотечная система.

5) <https://lib.ivgpu.ru/> - Электронная библиотека ИВГПУ.

6) <https://moodle.ivgpu.ru/> - Портал электронного образования E-learning для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

3.3. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
ПК 5.1. Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации ПК 5.2. Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием ПК 5.3. Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами программ информационного моделирования	Усвоенные 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 функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС; виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС;	- устный опрос по темам лекций; - групповая проверка самостоятельной работы с устным опросом по изученному материалу; - выполнение заданий на практических занятиях; - выполнение заданий учебной и производственной практик, зачеты по практикам - экзамен, зачет по МДК - экзамен по модулю

	методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС; задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла Освоенные 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 моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС; составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов Иметь практический опыт: анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС адаптации 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 печати технической документации на основе информационной модели ОКС анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки тестирования созданных компонент в задачах информационного моделирования ОКС	
--	--	--

	наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС; выявления малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования ОКС формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективное использование средств информационных технологий для решения профессиональных задач	Результаты наблюдений за обучающимися на практиках. Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик Знание и использование ресурсосберегающих технологий	Инструктаж по пожарной безопасности на рабочем месте Отчет по практике
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности Соблюдение техники безопасности при прохождении практики.	Инструктаж по охране труда / технике безопасности на рабочем месте Отчет по практике