

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА АТОМНОЙ ОТРАСЛИ»
(НОУ ДПО «УЦПР»)**

Утверждаю
Директор НОУ ДПО «УЦПР»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)
«ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» (шифр П-23)**

1. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации составлена в соответствии с ФЗ-273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. №499 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (далее - ДПП) и с учетом Постановления Правительства РФ 5 марта 2021 г. № 331.

Программа обучения построена на модульном принципе представления содержания обучения и построении учебных планов, которые позволяют обеспечить дифференцированный подход к проведению подготовки обучающихся с учетом их образования, квалификации и опыта.

Программа может быть дополнена модулем обучения, содержащим требования к информационному моделированию, исходя из специфики деятельности организации, работники которой осваивают дополнительную профессиональную программу.

2. Цели и планируемые результаты освоения образовательной программы

Целью реализации дополнительной профессиональной программы является подготовка слушателей и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, направленные на совершенствование и (или) получение ими новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности по применению информационного моделирования на всех стадиях жизненного цикла объектов капитального строительства.

2.1. Требования к результатам освоения программы

В результате изучения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации для руководителей организаций, лиц, назначенных руководителем организации ответственными за внедрение и применение информационного моделирования, в том числе в обособленных структурных подразделениях организации» слушатели должны: **знать:**

- требования законодательства Российской Федерации в области информационного моделирования;
- систему стандартизации в области информационного моделирования;
- цели применения информационного моделирования на всех стадиях жизненного цикла;
- состав требований к информационным моделям для достижения целей;
- особенности применения информационного моделирования на стадии разработки проектной продукции;
- особенности применения информационного моделирования на стадии строительства;
- особенности применения информационного моделирования на стадии эксплуатации.

уметь:

- формулировать требования к информационным моделям исходя из поставленной бизнес-задачи;
- формулировать критерии для сравнения и выбора программных продуктов для информационного моделирования;
- организовывать процесс внедрения информационного моделирования.

владеть:

- навыками профессионального и эффективного применения на практике приобретенных в процессе обучения знаний и умений.

В результате обучения слушатели приобретают знания, навыки и практические умения, необходимые для качественного совершенствования профессиональных компетенций.

Реализация Программы должна обеспечить приобретение слушателями знаний и умений, необходимых для применения информационного моделирования на всех стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства застройщиками, проектными институтами и строительными организациями.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме, доступной для понимания обучающихся, соблюдать единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих международным договорам и нормативным правовым актам. В ходе занятий преподаватель обязан соотносить новый материал с ранее изученным, дополнять основные положения примерами из практики, соблюдать логическую последовательность изложения.

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы.

2.2. Требования к уровню базовой подготовки обучаемого

Базовый уровень образования – к освоению дополнительных профессиональных программ повышения квалификации в НОУ ДПО «УЦПР» допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Категория: Данная программа обучения рассчитана на руководителей организаций, лиц, назначенных руководителем организации ответственными за внедрение и применение информационного моделирования, в том числе в обособленных структурных подразделениях организации.

2.3. Общие требования к образовательной программе

Виды занятий, количество учебных часов.

Срок освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации:

72 академических часа, в том числе:

Очное обучение (лекции): 40 акад. часов

Заочное обучение (самостоятельная подготовка): 32 акад. часов

Очное обучение	40
Заочное обучение	32
Итоговая аттестация	Зачёт
Всего	72

Обучение ведется на русском языке.

Образовательный процесс в НОУ ДПО «УЦПР» осуществляется на платной основе на основании договоров, заключенных между учебным центром и организацией или между центром и физическим лицом и в соответствии с учебной и учебно-методической документацией.

Сертификация:

Удостоверения о повышении квалификации установленного образца.

Годовой календарный учебный план

Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней. Не более 8 часов в день.

Продолжительность занятий: занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором НОУ ДПО «УЦПР»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 15 минут

При реализации образовательной программы возможно:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала по модулям разделов и дисциплин - в пределах 5%;
- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов, в соответствии с профессиональной подготовкой и потребностями обучаемых;
- реализовывать образовательную программу подготовки в сокращенные сроки, если это продиктовано производственной необходимостью слушателей при наличии у них профессиональной компетенции, достаточной для качественного освоения программы.

В соответствии с Приказом Минобрнауки от 1 июля 2013 год № 499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» срок освоения дополнительных профессиональных программ определяется договором на образование.

- В зависимости от пожеланий заказчика и квалификации слушателей возможно внесение изменений в базовую программу, увеличение или уменьшение количества учебных часов при возможности достижения целей и качества обучения.
- При этом минимально допустимый срок освоения программ повышения квалификации не может быть менее 16 часов, в том числе практической части - менее 4 часов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план
дополнительной профессиональной образовательной программы повышения
квалификации «Информационное моделирование»
Шифр П-23

Форма обучения: очно – заочная (с отрывом от работы)

Режим занятий: 8 акад. часов в день

Категория персонала - руководители организаций, руководители проектов, лица, назначенные руководителем организации ответственными за внедрение и применение информационного моделирования, в том числе в обособленных структурных подразделениях организации

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	самостоят ельная подготовк а	
	Вводный модуль. Общие вопросы организации обучения				
1.	Модуль 1. Информационное моделирование. Влияние информационного моделирования на процессы управления	4	4	-	опрос
2.	Модуль 2. Законодательство и стандартизация в области информационного моделирования	22	12	10	опрос
3.	Модуль 3. Инженерные изыскания и проектирование с применением информационного моделирования	16	8	8	опрос
4.	Модуль 4 Управление строительством с применением информационного моделирования	16	8	8	опрос
5.	Модуль 5. Строительный контроль с применением информационного моделирования	12	6	6	опрос
6.	Итоговый контроль	2	2	-	экзамен
	ИТОГО	72	40	32	

Учебно-тематический план
дополнительной профессиональной образовательной программы повышения
квалификации «Информационное моделирование»
Шифр П--23

	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час.	В том числе		ФИО преподавателя
			лекции	самостоятельная подготовка	
	Вводный модуль. Общие вопросы организации обучения				УЦ
1.	Модуль 1. Информационное моделирование. Влияние информационного моделирования на процессы управления	4	4	-	.
1.1.	Текущие проблемы инвестиционно-строительных проектов				
1.2.	Стадии жизненного цикла объекта капитального строительства				
1.3.	Совершенствование системы управления инвестиционно-строительным проектом в условиях применения информационного моделирования				
2.	Модуль 2. Законодательство и стандартизация в области информационного моделирования	22	12	10	
2.1.	Государственная система стандартизации в области BIM. Единая система информационного моделирования				
2.2.	Зарубежные подходы к стандартизации информационного моделирования				
2.3.	Нормативно-правовые акты и подзаконные акты в области технологий информационного моделирования: - краткий анализ изменений законодательства в части обеспечения внедрения информационного моделирования в строительстве (151-ФЗ); - правила формирования и ведения информационной модели, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель и представляемых в форме электронных документов, требований к форматам указанных электронных документов; - классификатор строительной информации: структура и состав.				
2.4.	Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений: - общие правила применения документов национальной системы стандартизации;	4	4	-	

	- структура нормативно-технических документов управления жизненным циклом объектов капитального строительства в Российской Федерации; - перечень действующих национальных стандартов и сводов правил по информационному моделированию; - обзор национальных стандартов, включённых в перечень документов добровольного применения к "Техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений".				
2.5.	Методические основы определения стоимости проектных работ объектов капитального строительства при использовании технологий информационного моделирования.	4	2	2	
2.6.	Требования к цифровым моделям зданий для прохождения государственной экспертизы (ФАУ «ГГЭ»)	2	2	-	
3.	Модуль 3. Инженерные изыскания и проектирование с применением информационного моделирования	16	8	8	
3.1	Среда общих данных (СОД)				
3.1.1	Задачи, решаемые с помощью СОД				
3.1.2	Типы и примеры СОД				
3.2	BIM и GIS – общее и различия				
3.2.1	Геоинформационные системы как предшественники BIM-систем на жизненном цикле объектов: цели, задачи, возможности, пользователи, примеры систем				
3.2.2	Отличие между GIS и ГИС: как не запутаться в трёх буквах				
3.3.	Изыскания				
3.3.1	Виды изысканий, результаты которых могут быть представлены в BIM				
3.3.2	Смежные с BIM технологии, применяемые в изысканиях (лазерное сканирование, фотограмметрия)				
3.3.3	Задачи, решаемые с помощью BIM-моделей, при проведении изысканий.				
3.3.4	Примеры применения BIM на этапе изысканий				
3.3.5	Требования к BIM-моделям на стадии изысканий.				
3.3.6	Программное обеспечение, применяемое на стадии изысканий.				
3.3.7	Требования к составу и форматам данных, передаваемых на стадию проектирования.				
3.4.	Проектирование				

3.4.1	Задачи, решаемые с помощью BIM-моделей, при проектировании				
3.4.2	Анализ изменений на стадии проектирования в условиях применения информационного моделирования. Роли участников процесса проектирования. Организация применения информационного моделирования. Изменение производственных процессов				
3.4.3	Требования к BIM-моделям на стадии проектирования.				
3.4.4	Программное обеспечение, применяемое на стадии проектирования.				
4.	Модуль 4. Управление строительством с применением информационного моделирования	16	8	8	
4.1.	Проект – как объект управления. Специфика проектной деятельности				
4.2.	Участники инвестиционно-строительных проектов. Роли. Изменение ролевого состава участников в условиях применения информационного моделирования				
4.3.	Управление – комплексная функция, обеспечивающая достижение утвержденных сроков и бюджета				
4.4.	Система многоуровневых календарно-сетевых графиков для управления сооружением промышленных объектов				
4.5.	Основы календарно-сетевого планирования. Анализ календарно-сетевых графиков				
4.6.	Строительная информационная модель (4D-модель) – развитие календарно-сетевого планирования				
5.	Модуль 5. Строительный контроль с применением информационного моделирования	12	4	8	
5.1.	Задачи строительного контроля, решаемые с помощью BIM-моделей.				
5.2.	Анализ изменений на стадии строительного контроля в условиях применения информационного моделирования				
5.3.	Требования к BIM-моделям на стадии строительного контроля				
5.4.	Программное обеспечение, применяемое на стадии строительного контроля.				
5.5.	Цифровая исполнительная модель				
6.	Итоговый контроль	4	4	-	экзамен
	ИТОГО	72	40	32	

Оценочные материалы программы

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется в виде:

- Входного контроля (тесты/вопросы входного контроля)
- Текущего контроля (ответы на вопросы/опрос, тестовые задания, выполнения практических заданий);
- Промежуточной аттестации по каждому разделу программы;
- Итогового контроля – **итоговое тестирование**.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования и по результатам выполнения практических работ.

Контроль служит эффективным стимулирующим фактором для организации самостоятельной и систематической работы, усиливает глубину и долговременность полученных знаний. Контроль осуществляется на аудиторных занятиях, в том числе на практических занятиях, чем создаются условия, при которых слушатель активно работает над изучением данного курса.

Организация контроля строится на оценке знаний слушателей. Тесты могут содержать от 20 и более вопросов. При ответе на более чем на 65% вопросов правильно теоретический экзамен считается сданным «экзамен сдал».

Контроль качества освоения программы

Метод контроля	Оценочные материалы
Входной контроль	Ответы на вопросы
Текущий контроль	Ответы на вопросы на слайде презентации, на бумажном носителе, выполнение практических заданий, кейсовые задания
Итоговая аттестация	Ответы на итоговые тесты с вопросами по всему курсу

Система оценки достижения планируемых результатов

Показатель оценивания)	(объект	Критерии достижения	Значение показателя
Количество ответов по итоговому тестированию	правильных по итоговому	% правильных ответов	60% и более – зачтено Менее 60% - не зачтено

Учебно-методическое обеспечение

Содержание:

1. Презентационные материалы по темам программы.
2. Методические рекомендации по освоению программы самостоятельного обучения по программе повышения квалификации;
3. Перечень нормативной документации в сети Интернет;
4. Практические задания по программе.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

В проведении лекционных и практических занятий используется материально-техническое обеспечение:

- Учебный класс;
- Учебно-информационная система;
- Компьютер с подключением к сети интернет;
- Проектора (Panasonic PT-TW230E, Optima)
- Доска. Флип-чарт

Составители программы:	
Колосова Елена Валерьевна	к.т.н., директор по развитию ООО «К 4», член Экспертного совета СПО атомной отрасли

Согласовано: Первый зам. директора по УМР



Шорникова М.Е.