

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

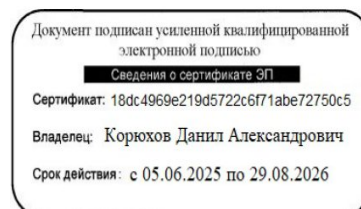
УТВЕРЖДЕНА

Приказом

от «23» мая 2025 г. №192 о/д

Директор ГБПОУ «ТТТ»

Корюхов Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ. 05 Техническое сопровождение информационного моделирования
объекта капитального строительства»

2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 июня 2024 г. № 442 и с учетом Примерной рабочей программы профессионального модуля, программы воспитания по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Т.А. Бочкарева, преподаватель профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 6 от «22» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 1.1 Цель и место профессионального модуля в образовательной программе | 4 |
| 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 7 |
| 2.1 Трудоемкость освоения модуля | 7 |
| 2.2 Структура профессионального модуля..... | 8 |
| 2.3 Содержание профессионального модуля..... | 9 |
| 2.4 Курсовой проект..... | 14 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 14 |
| 3.1 Материально-техническое обеспечение..... | 14 |
| 3.2 Учебно-методическое обеспечение..... | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 16 |

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|--|---|--|---|
| ПК.5.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 08, ОК 09 | - анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС; | - международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС; | -анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС; |
| | - оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС; | -назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; | - формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; |
| | -создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения | -форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов; | -адаптации настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | информационного моделирования ОКС в организации; | | организации; |
| | | -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; | -обеспечения технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС; |
| ПК 5.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 08, ОК 09 | -моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию | -функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС | -анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС |
| | -создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС; | -назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; | -выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС; |
| | -классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС | -форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС; | -формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки; |
| | -формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС; | -виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций; | -тестирования созданных компонентов задачах информационного моделирования ОКС; |
| | использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС; | системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства; | -наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 08, ОК 09 | -формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС | -методы и средства расширения функциональных возможностей программ | -разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком; |
| | - с о с т а в л я т ь алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС | -для информационного моделирования ОКС | -реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения; |
| | - и з в л е к а т ь , анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС; | -методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС; | -адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя; |
| | | -методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС; | -составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС; |
| | | | - в ы я в л е н и я малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования ОКС; |
| | | | - ф о р м и р о в а н и я предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС; |
| | | | -разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Учебные занятия | 150 | 122 |
| Курсовая работа (проект) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа | 0 | 0 |
| Практика, в т.ч.: | 252 | 122 |
| учебная | 72 | 72 |
| производственная | 180 | 180 |
| Экзамен по модулю | 8 | |
| Всего | 410 | 374 |

2.2 Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической | Обучение по МДК. 05.01 | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|--|---|-------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>10</i> | <i>11</i> |
| ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. | Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве | 150 | 122 | 142 | 0 | 0 | | |
| ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 05, ОК 08, ОК 09. | Учебная практика | 72 | 72 | 72 | | | 72 | |
| | Производственная практика | 180 | 180 | 180 | | | | 180 |
| | Промежуточная аттестация | 8 | | | | | | |
| | Всего: | 410 | 374 | 252 | 0 | 0 | 72 | 180 |

2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч. | Код ПК, ОК |
|--|--|--|---|
| Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве | | 150/122 | |
| МДК. 05.01. Информационное моделирование в строительстве | | | |
| Тема 1.1. Управление проектом | Содержание | 12/8 | |
| | Понятие об информационном моделировании. Моделирование как метод решения прикладных задач. Основные понятия информационного моделирования. Связи между объектами. | 2 | ПК 5.1 ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 05., ОК 08., ОК 09 |
| | Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС (объекта капитального строительства). | 2 | |
| | Принципы работы в среде общих данных. | 2 | |
| | Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 1. Организация среды общих данных: создание проекта | 8 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 1.2. Разработка информационной модели объекта капитального строительства | Содержание | 44/6 | |
| | Задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла. Назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС. | 2 | ПК 5.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 08, ОК 09 |
| | Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС. | 2 | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | Методы геометрического компьютерного моделирования. Технологии параметрического моделирования | 4 | |
| | Способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде. | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | Требования к составу и оформлению технической докумен ОКС. Инструменты оформления, публикации и выпуска документальной на основе информационной модели ОКС. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 66 | |
| | 2. Моделирование свайного фундамента | 6 | |
| | 3. Моделирование столбчатого фундамента | 6 | |
| | 4. Моделирование стальной колонны | 6 | |
| | 5-6. Моделирование плана типового этажа | 6 | |
| | 7. Моделирование скатной крыши | 6 | |
| | 8. Моделирование плоской кровли | 4 | |
| | 9. Моделирование системы канализации | 4 | |
| | 10. Моделирование системы водоснабжения | 4 | |
| | 11. Моделирование системы вентиляции | 4 | |
| | 12. Моделирование системы отопления | 4 | |
| | 13. Моделирование системы электроснабжения | 4 | |
| | 14. Оформление чертежа столбчатого фундамента | 4 | |
| | 15. Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада | 4 | |

| | | | |
|--|---|--------------|---|
| | 16. Оформление чертежей инженерных сетей | 4 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 1.3. Разработка библиотек информационных моделей объектов капитального строительства | Содержание | 28/24 | |
| | Функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС. | 4 | ПК 5.3 ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09 |
| | Способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации. | 4 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 24 | |
| | 17-19. Моделирование серии железобетонных конструкций | 6 | |
| | 20-22. Моделирование серии стальных конструкций | 6 | |
| | 23-24. Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации | 6 | |
| | 25-26 Моделирование крепежного оборудования | 6 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | | |

| | | | |
|---|---|--------------|---|
| Тема 1.4. Координация и адаптация этапов жизненных циклов информационной модели объекта капитального строительства | Содержание | 24/18 | |
| | 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. | 2 | ПК 5.3 ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 05., ОК 08, ОК 09 |
| | 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. | 4 | |
| | Система классификации компонентов информационной модели ОКС Системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства | 2 | |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 24 | |
| | 27.Экспорт проекта в формат IF | 8 | |
| | 28. Переопределение элементов информационной модели | 8 | |
| | 29. Экспорт проекта в табличный формат данных | 4 | |
| | 30 Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами» | 4 | |
| Учебная практика Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с версиями программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС. 2. Разработка стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС 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 информационном моделировании ОКС и их тестирование. 5. Разработка информационной модели зданий – устройство надземной части. 6. Разработка информационной модели зданий – устройство подземной части. 7. Разработка информационной модели зданий – моделирование генерального плана. 8. Разработка информационной модели зданий – моделирование сетей водоснабжения. 9. Разработка информационной модели зданий – моделирование сетей водоотведения. 10. Оформление документации на основании информационной модели ОКС. | | 72 | |
| Производственная практика Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1.Формализация решения задачи информационного моделирования ОКС. 2.Составление алгоритмов решения задач информационного моделирования ОКС. 3.Извлечение, анализ, обработка данных средствами программ информационного моделирования ОКС 4.Составление схематичного и текстового описания разработанных алгоритмов | | 180 | |
| Промежуточная аттестация | | 8 | |

Bcero

410

2.4. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по профессиональному модулю не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Технологии информационного моделирования», оснащенная в соответствии с приложением 3.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК): учебно-методическое пособие / составители Е. А. Дмитренко [и др.]. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 152 с. — IS N 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО Фобразование : [сайт]. — U L: <https://rfs.ru/bks/92360>.

2. Создание I -модели производственного здания в программной среде ut d sk vit 2021. Ковалев А.А., Краско А.С., Пирогов В.В., Боровик Т.Н., Зуев В.В. Москва, 2021. Издательство: ООО «Издательство «Спутник+» – 250с. – IS N: 978-5-9973-6082-5- Текст : непосредственный.

3. Разработка рабочего проекта строительного объекта с использованием технологий информационного моделирования (I) Шеина С.Г., Гиря Л.В., Миненко Е.Н. Ростов-на-Дону, 2020. Издательство: Донской государственный технический университет ISN:978-5-7890-1807-1 132с. Текст : электронный.

4. Управление проектами с использованием i r s ft r j t : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 147 с. — ISN 978-5-4497-2465-6 — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО Фобразование : [сайт]. — U L: <https://www.i rb ksh .ru/133988.html>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 10.0.02-2019/ ИСО 16739-1:2018 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IF) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1 Схема данных». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2019 г. N 278-ст - Текст : электронный // U L: htt s://d s. ntd.ru/d um nt/1200164870.

2. ГОСТ Р 10.0.03-2019/ ИСО 29481-1:2016 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2019 г. N 279-ст. Текст: электронный// U L: htt s://d s. ntd.ru/d um nt/1200164871.

3. ГОСТ Р 10.0.05-2019/ ИСО 12006-2:2015 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 2. Основные принципы классификации». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2019 г. N 281-ст -Текст: электронный.

4. СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах» Утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 18 сентября 2017 г. N 1230/пр и введен в действие с 19 марта 2018 г. -Текст: электронный.

5. СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами». Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29 августа 2017 г. N 1178/пр и введен в действие с 2 марта 2018 г. -Текст: электронный.

6. СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели». Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 927/пр и введен в действие с 1 июля 2021 г. Текст: электронный.

7. СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла» Утвержден приказом Министерства

строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 928/пр и введен в действие с 1 июля 2021 г. Текст: электронный.

8. СП 480.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Требования к формированию информационных моделей объектов капитального строительства для эксплуатации многоквартирных домов». Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 14 января 2020 г. N 12/пр и введен в действие с 15 июля 2020 г. Текст: электронный.

9. СП 481.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила применения в экономически эффективной проектной документации повторного использования и при ее привязке». Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 января 2020 г. N 18/пр и введен в действие с 18 июля 2020 г. Текст: электронный.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ОК, ПК | Критерии оценки результата | Методы контроля |
|--|--|---|
| ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. | Тестирование и зачет: «5» - 90 – 100% правильных ответов, «4» - 80-89% правильных ответов, «3» - 70-80% правильных ответов, «2» - 69% и менее правильных ответов. Устный опрос: «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки; «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют. Практические, лабораторные и самостоятельные работы: | Тестирование. Оценка защиты лабораторных и практических работ Экспертная оценка защиты курсового проекта Зачет по учебной практике |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>«5» - 90-100% правильно выполненного задания;</p> <p>«4» - 80-89% правильно выполненного задания;</p> <p>«3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%)</p> <p>«2» - выполнение менее 70% всей работы.</p> | |
|--|--|--|