

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 14.07.2025 14:34:25  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3.5**

**к ОП СПО по специальности  
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО  
МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО  
СТРОИТЕЛЬСТВА**

|                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| Форма обучения | <u>очная</u><br><i>(очная, заочная)</i> |
| Курс           | <u>3</u>                                |
| Семестр        | <u>5,6</u>                              |

2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25.06.2024г. №442, зарегистрированного в Минюсте России 25.07.2024 №78925, и на основании примерной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК СЭЗ и МГС

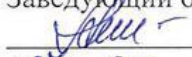
Протокол № 8 от 07.04.2025 г.

Председатель ЦК СЭЗ и МГС

 Шорохова С.Н.

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий отделением

 Анисимова Л.В.

«07» 04 2025 г.

**Рабочую программу разработали:**

преподаватель первой квалификационной категории, квалификация по диплому – бакалавр «Промышленное гражданское строительство» Лященко А.А.

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому – инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» Палиенко О.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

- 1. Общая характеристика профессионального модуля**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
  - 2.2. Структура профессионального модуля
  - 2.3. Содержание профессионального модуля
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

**Приложение 1.** Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации

**Приложение 2.** Комплект контрольно-оценочных средств по модулю

# **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВА- НИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

## **1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности.

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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК, ДК                                                                                                         | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Владеть навыками |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01<br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li> <li>-определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> <li>-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>-структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>-основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>-методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | -                |
| ОК.02<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для | <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>-приемы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>выполнения задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                   | <p>информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выделять наиболее значимое в перечне информации,</li> <li>структурировать получаемую информацию,</li> <li>оформлять результаты поиска</li> <li>-оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul> | <p>структурирования информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формат оформления результатов поиска информации</li> <li>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения</li> <li>-программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>                                                                                              |  |
| <p>ОК.03</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>-применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>-определять инвестиционную привлекательность</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>-современная научная и профессиональная терминология</li> <li>-возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</li> <li>-правила разработки презентации</li> <li>-основные этапы разработки</li> </ul> |  |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                  | <p>коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>-определять источники достоверной правовой информации</p> <p>-составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>-оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> | реализации проекта                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <p><b>ОК.05</b></p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>                                 | <p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>-проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>-правила оформления документов</p> <p>-правила построения устных сообщений</p> <p>-особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                |  |
| <p><b>ОК.08</b></p> <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> | <p>-использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>-применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>-пользоваться</p>                                                                                                                                                                                                          | <p>-роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>-основы здорового образа жизни</p> <p>-условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>-средства профилактики</p> |  |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          | средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | перенапряжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ОК.09</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>                                                                                                  | <p>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>-строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>-кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>-писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>-основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>-особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов</p> <p>профессиональной направленности</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ПК 5.1.</p> <p>Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации</p> | <p>-анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС</p> <p>-создавать шаблоны настроек программно-го обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации</p> <p>-оформлять, публиковать и печатать техническую документацию</p>                                                                                                                                                                 | <p>-международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС</p> <p>-назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</p> <p>-форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов</p> <p>-форматы обмена дан-</p>                                                  | <p>-анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС</p> <p>-адаптации настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</p> <p>-формирования предложений для разработки стандар-</p> |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                | на основе информационной модели ОКС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>ными информационных моделей ОКС, в том числе открытые</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС</li> <li>-функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС</li> <li>-инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОК</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   | <p>тов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обеспечения технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК 5.2.</p> <p>Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию</li> <li>-создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС</li> <li>-классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС</li> <li>-формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС</li> <li>-использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС</li> <li>-назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</li> <li>-форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС;</li> <li>-виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций</li> <li>-системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства</li> <li>-методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС</li> <li>-выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС</li> <li>-формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки</li> <li>-тестирования созданных компонент в задачах информационного моделирования ОКС</li> <li>-наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации<br>-способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде<br>-назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК 5.3.<br>Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами программ информационного моделирования | -формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС<br>-составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС<br>-извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС;<br>-составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов | -методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС<br>-методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС;<br>-методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС;<br>-задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла    | -анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС<br>-разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком<br>-реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения<br>-адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя<br>-составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС;<br>-выявления малоэф- |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>фективных участков<br/>автоматизации ин-<br/>формационного мо-<br/>делирования ОКС<br/>-формирования<br/>предложений по оп-<br/>тимизации решения<br/>задач информацион-<br/>ного моделирования<br/>ОКС</p> |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля         | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|----------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Лекции                                       | 32            |                                        |
| Практические занятия                         | 64            | 64                                     |
| Лабораторные занятия                         | -             |                                        |
| Консультации                                 | -             |                                        |
| Курсовая работа (проект)                     | -             |                                        |
| Самостоятельная работа                       | 8             |                                        |
| Практика, в т.ч.:                            | 72            |                                        |
| учебная                                      | 36            | 36                                     |
| производственная                             | 36            | 36                                     |
| Промежуточная аттестация, в том числе:       | 4             |                                        |
| МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета | 4             |                                        |
| УП 05.01                                     | -             |                                        |
| ПП 05.01                                     | -             |                                        |
| ПМ 05 (экзамен по модулю)                    | 8             |                                        |
| Всего                                        | 188           | 136                                    |

### 1.1. Структура профессионального модуля

| № п/п | Наименования разделов/МДК                              | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Консультации | Промежуточная аттестация | Форма промежуточной аттестации |
|-------|--------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1     | 5 СЕМЕСТР                                              |             |                                        |                    |                      |                      |                          |                        |              |                          |                                |
| 1.1   | МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве | 46          | -                                      | 16                 | 24                   | -                    | -                        | 4                      | -            | 2                        | Дифференцированный зачет       |
| 2     | 6 СЕМЕСТР                                              |             |                                        |                    |                      |                      |                          |                        |              |                          |                                |
| 2.1   | МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве | 62          | -                                      | 16                 | 40                   | -                    | -                        | 4                      |              | 2                        | Дифференцированный зачет       |
| 2.2   | Учебная практика УП 05.01                              | 36          | -                                      | -                  | 36                   | -                    | -                        | -                      | -            | -                        | Защита отчета по практике      |
| 2.3   | Производственная практика ПП 05.01                     | 36          | -                                      | -                  | 36                   | -                    | -                        | -                      | -            | -                        | Защита отчета по практике      |
| 3     | Промежуточная аттестация по ПМ 05                      | 10          | -                                      | -                  | -                    | -                    | -                        | -                      | 2            | 6                        | Экзамен по модулю              |
| 4     | ВСЕГО:                                                 | 188         | -                                      | 32                 | 136                  | -                    | -                        | 8                      | 2            | 10                       |                                |

| Наименование разделов и тем                                                          | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 5 семестр                                                                            | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>46</b>                                                           |                                                                       |
| <b>Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>16</b>                                                           |                                                                       |
| <b>МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>24</b>                                                           |                                                                       |
| <b>Тема 1.1. Управление проектом</b>                                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10/2</b>                                                         | ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3;<br>ОК 1; ОК 2; ОК 3;<br>ОК 5; ОК 8; ОК 9      |
|                                                                                      | 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 |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                      | <b>В том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                      | Лекция №1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                      | Лекция №1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                      | Лекция №2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                      | Лекция №2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                      | Практическое занятие №1 Организация среды общих данных: создание проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                                                       |
|                                                                                      | Самостоятельная работа №1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2/0                                                                 |                                                                       |
| <b>Тема 1.2. Разработка информационной модели объекта капитального строительства</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>30/22</b>                                                        | ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3;<br>ОК 1; ОК 2; ОК 3;<br>ОК 5; ОК 8; ОК 9      |
|                                                                                      | 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<br>Способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде.<br>Требования к составу и оформлению технической документации по ОКС. Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС. |          |  |
|                                 | <b>В том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |  |
|                                 | Лекция № 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/0      |  |
|                                 | Лекция № 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/0      |  |
|                                 | Лекция № 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/0      |  |
|                                 | Лекция № 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/0      |  |
|                                 | Практическое занятие №2. Моделирование свайного фундамента                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №3. Моделирование столбчатого фундамента                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №4. Моделирование стальной колонны                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №5. Моделирование плана типового этажа                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №6. Моделирование скатной крыши                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №7. Моделирование плоской кровли                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №8. Моделирование инженерных сетей                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №9. Оформление чертежа столбчатого фундамента                                                                                                                                                                                                                                                             | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №10. Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №11. Оформление чертежей инженерных сетей                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2/2      |  |
|                                 | Практическое занятие №11. Оформление чертежей инженерных сетей                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2/2      |  |
|                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |  |
|                                 | Самостоятельная работа №2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2/0      |  |
| <b>Дифференцированный зачет</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |  |

|                                                                                                  |                                                                                                                                     |              |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>6 семестр</b>                                                                                 | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                        | <b>62</b>    |                                                                  |
| <b>Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве</b>                               |                                                                                                                                     | <b>16</b>    |                                                                  |
| <b>МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве</b>                                    |                                                                                                                                     | <b>40</b>    |                                                                  |
| <b>Тема 1.3. Разработка библиотек информационных моделей объектов капитального строительства</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                | <b>36/24</b> | ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3;<br>ОК 1; ОК 2; ОК 3;<br>ОК 5; ОК 8; ОК 9 |
|                                                                                                  | 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. |              |                                                                  |
|                                                                                                  | <b>В том числе:</b>                                                                                                                 |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Лекция № 5.                                                                                                                         |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Лекция № 5.                                                                                                                         |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Лекция № 6.                                                                                                                         |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Лекция № 6.                                                                                                                         |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Лекция № 7.                                                                                                                         |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Лекция № 7.                                                                                                                         |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Практическое занятие №12. Моделирование серии железобетонных конструкций                                                            |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Практическое занятие №12. Моделирование серии железобетонных конструкций                                                            |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Практическое занятие №12. Моделирование серии железобетонных конструкций                                                            |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Практическое занятие №13. Моделирование серии стальных конструкций                                                                  |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Практическое занятие №13. Моделирование серии стальных конструкций                                                                  |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Практическое занятие №13. Моделирование серии стальных конструкций                                                                  |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Практическое занятие №14. Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации                               |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Практическое занятие №14. Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации                               |              |                                                                  |
|                                                                                                  | Практическое занятие №14. Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации                               |              |                                                                  |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | Практическое занятие №15. Моделирование крепежного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2/2   |                                                            |
|                                                                                                                    | Практическое занятие №15. Моделирование крепежного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2/2   |                                                            |
|                                                                                                                    | Практическое занятие №15. Моделирование крепежного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2/2   |                                                            |
| Тема 1.4. Координация и адаптация этапов жизненных циклов информационной модели объекта капитального строительства | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20/16 | ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 5; ОК 8; ОК 9 |
|                                                                                                                    | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Система классификации компонентов информационной модели ОКС</p> <p>Системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства</p> |       |                                                            |
|                                                                                                                    | В том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                            |
|                                                                                                                    | Лекция № 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2/0   |                                                            |
|                                                                                                                    | Лекция № 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2/0   |                                                            |
|                                                                                                                    | Практическое занятие №16.Экспорт проекта в формат IFC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2/2   |                                                            |
|                                                                                                                    | Практическое занятие №16.Экспорт проекта в формат IFC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2/2   |                                                            |
|                                                                                                                    | Практическое занятие №17. Переопределение элементов информационной модели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/2   |                                                            |
|                                                                                                                    | Практическое занятие №17. Переопределение элементов информационной модели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/2   |                                                            |
|                                                                                                                    | Практическое занятие №18. Экспорт проекта в табличный формат данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2/2   |                                                            |
|                                                                                                                    | Практическое занятие №18. Экспорт проекта в табличный формат данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2/2   |                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |            |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Практическое занятие №19. Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами» | 2/2        |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Практическое занятие №19. Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами» | 2/2        |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                        |            |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Самостоятельная работа №3.                                                                   | 2/0        |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Самостоятельная работа №4.                                                                   | 2/0        |                                                                  |
| <b>Дифференцированный зачет</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              | <b>2</b>   |                                                                  |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Работа с версиями программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС;<br>2. Разработка стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;<br>3. Обеспечение технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС.<br>4. Наполнение электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС и их тестирование.<br>5. Разработка и согласование алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком, используя регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС |                                                                                              | <b>36</b>  | ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3;<br>ОК 1; ОК 2; ОК 3;<br>ОК 5; ОК 8; ОК 9 |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Формализация решения задачи информационного моделирования ОКС<br>2. Составление алгоритмов решения задач информационного моделирования ОКС<br>3. Извлечение, анализ, обработка данных средствами программ информационного моделирования ОКС<br>4. Составление схематичного и текстового описания разработанных алгоритмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                              | <b>36</b>  | ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3;<br>ОК 1; ОК 2; ОК 3;<br>ОК 5; ОК 8; ОК 9 |
| <i>Консультация</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                              | <b>2</b>   |                                                                  |
| <i>Экзамен по модулю</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                              | <b>6</b>   |                                                                  |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                              | <b>188</b> |                                                                  |

### 1.3 Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля «ПМ.05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» организуется путем проведения отдельных лекций, практических занятий, иных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ/ видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

#### Распределение часов практической подготовки

| №        | № темы                                                                                                  | Вид учебной деятельности  | Количество часов в форме практической подготовки | Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки <sup>1</sup> |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <b>МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве</b>                                           |                           |                                                  |                                                                                               |
| <b>1</b> | <b>В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки</b> |                           |                                                  |                                                                                               |
|          | 1.1                                                                                                     | Практическое занятие №1.  | 2                                                | Организация среды общих данных: создание проекта                                              |
|          | 1.2                                                                                                     | Практическое занятие №2.  | 2                                                | Моделирование свайного фундамента                                                             |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №3.  | 2                                                | Моделирование столбчатого фундамента                                                          |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №4.  | 2                                                | Моделирование стальной колонны                                                                |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №5.  | 2                                                | Моделирование плана типового этажа                                                            |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №6.  | 2                                                | Моделирование скатной крыши                                                                   |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №7.  | 2                                                | Моделирование плоской кровли                                                                  |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №8   | 2                                                | Моделирование инженерных сетей                                                                |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №9.  | 2                                                | Оформление чертежа столбчатого фундамента                                                     |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №10. | 2                                                | Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада                                            |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №11. | 4                                                | Оформление чертежей инженерных сетей                                                          |
|          | 1.3                                                                                                     | Практическое занятие №12. | 6                                                | Моделирование серии железобетонных конструкций                                                |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №13. | 6                                                | Моделирование серии стальных конструкций                                                      |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №14. | 6                                                | Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации                   |
|          |                                                                                                         | Практическое занятие №15. | 6                                                | Моделирование крепежного оборудования                                                         |
| 1.4      | 1.4                                                                                                     |                           |                                                  |                                                                                               |

|  |            |                           |     |                                                                                    |
|--|------------|---------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |            |                           |     |                                                                                    |
|  |            | Практическое занятие №16  | 4   | Экспорт проекта в формат IFC                                                       |
|  |            | Практическое занятие №17  | 4   | Переопределение элементов информационной модели                                    |
|  |            | Практическое занятие №18  | 4   | Экспорт проекта в табличный формат данных                                          |
|  |            | Практическое занятие №19  | 4   | Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами»                 |
|  |            | Учебная практика          | 36  | В соответствии с программой учебной практики и индивидуальным заданием на практику |
|  |            | Производственная практика | 36  | В соответствии с программой практики и индивидуальным заданием на практику         |
|  | Всего, час | -                         | 136 | -                                                                                  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации образовательного процесса по модулю «ПМ 05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с приложением 8 ОП СПО:

- мастерская «Технологии информационного моделирования BIM».

Для реализации образовательного процесса по модулю «ПМ 05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» используются следующее программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение для BIM-моделирования (ArchiCAD);
- лицензионное программное обеспечение Revit

Учебная практика может быть реализована как непосредственно в Подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки.

Производственная практика реализуется в организациях строительного профиля, обеспечивающего деятельность обучающихся в профессиональной области 16 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) : учебно-методическое пособие / составители Е. А. Дмитренко [и др.]. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92360>

2. Создание BIM-модели производственного здания в программной среде Autodesk Revit 2021. Ковалев А.А., Краско А.С., Пирогов В.В., Боровик Т.Н., Зуев В.В. Москва, 2021. Издательство: ООО "Издательство "Спутник+" – 250с – ISBN: 978-5-9973-6082-5- Тест : непосредственный

3. Разработка рабочего проекта строительного объекта с использованием технологий информационного моделирования (BIM) Шеина С.Г., Гиря Л.В., Миненко Е.Н. Ростов-на-Дону, 2020. Издательство: Донской государственный технический университет ISBN:978-5-7890-1807-1 132с.Тест : электронный — URL: [https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fntb.donstu.ru%2Fcontent%2Frazrabotka-rabochego-proekta-stroitel'nogo-obekta-s-ispolzovaniem-tehnologiy-informacionnogo-modelirovaniya-bim&post=-73153561\\_4730&cc\\_key=](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fntb.donstu.ru%2Fcontent%2Frazrabotka-rabochego-proekta-stroitel'nogo-obekta-s-ispolzovaniem-tehnologiy-informacionnogo-modelirovaniya-bim&post=-73153561_4730&cc_key=)

4. Управление проектами с использованием Microsoft Project : 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. — ISBN 978-5-4497-2465-6 — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.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 (IFC) 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 //URL:<https://docs.cntd.ru/document/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// URL: <https://docs.cntd.ru/document/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 //URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200164873>

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 //URL: <https://docs.cntd.ru/document/556793894>

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 //URL: <https://docs.cntd.ru/document/555664724>

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 //URL: <https://docs.cntd.ru/document/556793891>

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 //URL: <https://docs.cntd.ru/document/573514520>

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 //URL: <https://docs.cntd.ru/document/565278451>

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 //URL: <https://docs.cntd.ru/document/565278460>

10. . Букварь Renga [Электронный ресурс]- //URL: [https://www.idtsoft.ru/sites/default/files/fields/media/file/field-media-file/2022-04/book\\_renga.pdf?ysclid=lafeqosyy3141591780](https://www.idtsoft.ru/sites/default/files/fields/media/file/field-media-file/2022-04/book_renga.pdf?ysclid=lafeqosyy3141591780)

11. Официальный сайт компании Нанософт [Электронный ресурс] //URL: -: <https://www.nanocad.ru/?ysclid=laff9xam7u663657899>

12. 3. Официальный сайт компании Аскон [Электронный ресурс] //URL: <https://ascon.ru/?ysclid=laffbhdetj223243532>

13. 4. Официальный сайт компании Renga. [Электронный ресурс]//URL: <https://rengabim.com/architecture/>

14. 5. Официальный сайт компании Graphisoft. [Электронный ресурс]//URL: <http://www.graphisoft.ru/archicad/>

15. 6. Официальный сайт Pilot [Электронный ресурс]//URL: <https://pilotems.com/?ysclid=laff36wjqq937487441>

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценочное мероприятие                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ОК 01</b><br/> <i>Знает:</i><br/> актуальный профессиональный контекст, в котором приходится работать; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте;</p> <p><i>Умеет:</i><br/> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p>                                                   | <p>демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном контексте</p> <p>решает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p>                                                                                                                                         | <p><i>Практическая работа №1-№19</i><br/> <i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p> |
| <p><b>ОК 02</b><br/> <i>Знает:</i><br/> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;</p> <p><i>Умеет:</i><br/> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> | <p>демонстрирует знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации</p> <p>осуществляет поиск и определяет информацию, необходимую для качественного выполнения профессиональных задач; оформляет результаты поиска информационных ресурсов при решении профессиональных задач; применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> | <p><i>Практическая работа №1-№19</i><br/> <i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 03<br/>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>-современная научная и профессиональная терминология</li> <li>-возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</li> <li>-правила разработки презентации</li> <li>-основные этапы разработки и реализации проекта</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>-применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>-определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</li> <li>-презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</li> <li>-определять источники достоверной правовой информации</li> <li>-составлять различные правовые документы</li> <li>-находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и</li> </ul> | <p>демонстрирует знания актуальной нормативно-правовой документации, научной и профессиональной терминологии, предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности, основных этапов разработки и реализации проекта</p> <p>определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования, определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, составляет различные правовые документы</p> <p>находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует</p> <p>оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта</p> | <p>Практическая работа<br/>№1-№19<br/>Тест по теме 1.1 – 1.4</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| документировать<br>-оценивать жизнеспособность<br>проектной идеи, составлять<br>план проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |
| <p>ОК 05</p> <p><i>Знает:</i><br/>правила оформления докумен-<br/>тов;<br/>правила построения устных<br/>сообщений;<br/>особенности социального и<br/>культурного контекста</p> <p><i>Умеет:</i><br/>грамотно излагать свои мысли<br/>и оформлять документы по профес-<br/>сиональной тематике на государ-<br/>ственном языке;<br/>проявлять толерантность в ра-<br/>бочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>демонстрирует знания правил<br/>оформления документов; правил<br/>построения устных сообщений;<br/>особенностей социального и<br/>культурного контекста</p> <p>грамотно излагает свои мысли и<br/>оформляет документы по профес-<br/>сиональной тематике на государ-<br/>ственном языке; проявляет толе-<br/>рантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><i>Практическая работа<br/>№1-№19</i><br/><i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p> |
| <p>ОК 08</p> <p><i>Знает:</i><br/>роль физической культуры в<br/>общекультурном, профессио-<br/>нальном и социальном разви-<br/>тии человека;<br/>основы здорового образа жиз-<br/>ни;<br/>условия профессиональной<br/>деятельности и зоны риска фи-<br/>зического здоровья для специ-<br/>альности;<br/>средства профилактики пере-<br/>напряжения;</p> <p><i>Умеет:</i><br/>использовать физкультурно-<br/>оздоровительную деятель-<br/>ность для укрепления здоро-<br/>вья, достижения жизненных и<br/>профессиональных целей;<br/>применять рациональные при-<br/>емы двигательных функций в<br/>профессиональной деятельно-<br/>сти;<br/>пользоваться средствами про-<br/>филактики перенапряжения,<br/>характерными для данной<br/>специальности;</p> | <p>демонстрирует знания роли физи-<br/>ческой культуры в общекультур-<br/>ном, профессиональном и соци-<br/>альном развитии человека; основ<br/>здорового образа жизни; условий<br/>профессиональной деятельности<br/>и зоны риска физического здоро-<br/>вья для специальности; средств<br/>профилактики перенапряжения;</p> <p>использует физкультурно-<br/>оздоровительную деятельность<br/>для укрепления здоровья, дости-<br/>жения жизненных и профессио-<br/>нальных целей; применяет рацио-<br/>нальные приемы двигательных<br/>функций в профессиональной де-<br/>ятельности; пользуется средства-<br/>ми профилактики перенапряже-<br/>ния, характерными для данной<br/>специальности</p> | <p><i>Практическая работа<br/>№1-№19</i><br/><i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p> |
| <p>ОК 09</p> <p><i>Знает:</i><br/>-правила построения простых<br/>и сложных предложений на</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>демонстрирует знания правил<br/>построения простых и сложных<br/>предложений на<br/>профессиональные темы,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><i>Практическая работа<br/>№1-№19</i><br/><i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>профессиональные темы<br/>-основные<br/>общеупотребительные<br/>глаголы (бытовая и<br/>профессиональная лексика)<br/>лексический минимум,<br/>относящийся к описанию<br/>предметов, средств и<br/>процессов профессиональной<br/>деятельности<br/>-особенности произношения<br/>правила чтения текстов про-<br/>фессиональной направлен-<br/>ности</p> <p><i>Умеет:</i><br/>-понимать общий смысл четко<br/>произнесенных высказываний<br/>на известные темы<br/>(профессиональные и<br/>бытовые), понимать тексты на<br/>базовые профессиональные<br/>темы<br/>-участвовать в диалогах на<br/>знакомые общие и<br/>профессиональные темы<br/>-строить простые<br/>высказывания о себе и о своей<br/>профессиональной<br/>деятельности<br/>-кратко обосновывать и<br/>объяснять свои действия<br/>(текущие и планируемые)<br/>-писать простые связные со-<br/>общения на знакомые или ин-<br/>тересующие профессиональ-<br/>ные темы</p> | <p>произношения<br/>правил чтения текстов професси-<br/>ональной направленности</p> <p>понимает общий смысл четко<br/>произнесенных высказываний на<br/>известные темы<br/>(профессиональные и бытовые), -<br/>участвует в диалогах на знакомые<br/>общие и профессиональные темы<br/>строит простые высказывания о<br/>себе и о своей профессиональной<br/>деятельности<br/>обосновывает и объясняет свои<br/>действия (текущие и<br/>планируемые)</p>                                     |                                                                                                              |
| <p>ПК 5.1<br/><i>Знает:</i><br/>-международные, националь-<br/>ные и отраслевые стандарты в<br/>области информационного<br/>моделирования ОКС<br/>-назначение, состав и структу-<br/>ра стандарта применения тех-<br/>нологий информационного<br/>моделирования ОКС в органи-<br/>зации<br/>-форматы представления дан-<br/>ных информационных моде-<br/>лей ОКС и их элементов<br/>-форматы обмена данными ин-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>анализирует новые версии про-<br/>граммного обеспечения для рабо-<br/>ты с информационными моделя-<br/>ми ОКС<br/>адаптирует настройки программ-<br/>ного обеспечения под стандарты<br/>и регламенты применения техно-<br/>логий информационного модели-<br/>рования ОКС в организации<br/>формирует предложения для раз-<br/>работки стандартов и регламентов<br/>применения технологий инфор-<br/>мационного моделирования ОКС<br/>в организации<br/>обеспечивает техническую под-</p> | <p><i>Практическая работа<br/>№1-№19<br/>Самостоятельная работа<br/>№1-№4<br/>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>формационных моделей ОКС, в том числе открытые</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС</li> <li>-функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС</li> <li>-инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОК</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС</li> <li>-создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации</li> <li>-оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС</li> </ul> | <p>держку процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |
| <p>ПК 5.2</p> <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС</li> <li>-назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</li> <li>-форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС;</li> <li>-виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций</li> <li>-системы классификации и ко-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>анализирует задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС</p> <p>выполняет наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС</p> <p>формирует компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем разработки</p> <p>тестирует созданный компонент в задачах информационного моделирования ОКС</p> <p>наполняет библиотеку компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования</p> | <p><i>Практическая работа №1-№19</i></p> <p><i>Самостоятельная работа №1-№4</i></p> <p><i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>дификации ресурсов в сфере строительства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования</li> <li>-способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации</li> <li>-способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде</li> <li>-назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию</li> <li>-создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС</li> <li>-классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС</li> <li>-формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС</li> <li>-использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
| <p>ПК 5.3</p> <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС</li> <li>-методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС;</li> <li>-методы реализации алгорит-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>анализирует задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС</p> <p>разрабатывает и согласовывает алгоритмы автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком</p> <p>реализует алгоритмы средствами программы для информационного моделирования ОКС или с ис-</p> | <p><i>Практическая работа №1-№19</i></p> <p><i>Самостоятельная работа №1-№4</i></p> <p><i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>мов в программах информационного моделирования ОКС;<br/>         -задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла<br/> <i>Умеет:</i><br/>         -формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС<br/>         -составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС<br/>         -извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС;<br/>         -составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов</p> | <p>пользованием дополнительного программного обеспечения адаптирует интерфейс программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя составляет инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС;<br/>         выявляет малоэффективные участки автоматизации информационного моделирования ОКС формирует предложения по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|