

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. М. КОКОВА»**

Факультет «Строительство и землеустройство»
(полное наименование института/факультета)

Кафедра «Землеустройство и экспертиза недвижимости»
(полное наименование кафедры)

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета Сиз
(должность)

А. Б. Балкизов
(И. О. Фамилия)

(подпись)

« 30 » 04 20 26.
(дата)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

по специальности среднего профессионального образования
08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Квалификация выпускника – **техник**

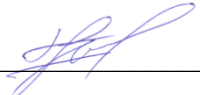
Программа подготовки на базе – **среднего общего образования**

Курс обучения **1**

Семестр **2**

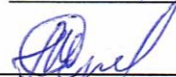
Форма обучения **очная**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 «Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 25.06.2024 г. №442 по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Разработчик  Э.М. Малкандуев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»:

Протокол № 9 от « 27 » 04 20 26 г.


Заведующий кафедрой  А. А. Созаев.

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»:

Протокол № 6 от « 28 » 04 20 26 г.

Председатель:  А. Б. Балкизов.

Согласовано:

Руководитель центра – директор научной библиотеки  Б. Б. Уянаев

« 24 » апреля 20 26 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	12
5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	13
6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.05 «Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» (далее – программа) является обязательной частью образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.05 «Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» входит в состав обязательной части профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС;
- адаптации настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;
- формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;
- обеспечения технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС;
- анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС;
- выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС;
- формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки;
- тестирования созданных компонент в задачах информационного моделирования ОКС;
- наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования;
- анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС;
- разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком;
- реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения;
- адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя;
- составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС;
- выявления малоэффективных участков автоматизации информационного модели-

рования ОКСЯ;

- формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС;
- создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации;
- оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС;
- моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию;
- создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС;
- классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС;
- формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС;
- использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС;
- формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС;
- составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС;
- извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ;
- информационного моделирования ОКС;
- составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС
- назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
- форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов
- форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые
- принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС
- функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС
- инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС
- функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС
- назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
- форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС;
- виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций
- системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства
- методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования
- способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации

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

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить профессиональные компетенции:

ПК 5.1. Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации.

ПК 5.2. Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием.

ПК 5.3 Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами программ информационного моделирования.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 312 часов, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 258 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося – 30 часов;
 - учебная практика (по профилю специальности) – 72 часа.
 - производственная практика (по профилю специальности) – 72 часа.
- Вариативная часть – 78 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	ПМ.05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства»	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики				
			лекции	В том числе		Учебная	Производственная			
практических занятий	Курсовых проектов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.	МДК.05.01 Информационное моделирование в строительстве	156	38	76	х	х	х	–	12	30
ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.	УП.05.01 Учебная практика (по профилю специальности)	72	х			72	х	х		х
ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.	ПП.05.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72	х			х	72	х		х
	Экзамен по модулю	12							12	
	ВСЕГО:	312	38	76	–	72	72	–	24	30

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 «Системы автоматизированного проектирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	МДК.05.01 Информационное моделирование в строительстве	156
Тема 1.1. Управление проектом	Содержание учебного материала	14
	Теоретические занятия	8
	1 Понятие об информационном моделировании. Моделирование как метод решения прикладных задач.	2
	2 Основные понятия информационного моделирования. Связи между объектами.	2
	3 Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС (объекта капитального строительства).	2
	4 Принципы работы в среде общих данных. Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации.	2
	Практические занятия	2
	1 Организация среды общих данных: создание проекта	2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной литературой.	4
Тема 1.2. Разработка	Содержание учебного материала	80

1	2	3
информационной модели объекта капитального строительства	Теоретические занятия	14
	1 Задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла. Назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС.	2
	2 Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС.	2
	3 Методы геометрического компьютерного моделирования.	2
	4 Технологии параметрического моделирования.	2
	5 Способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде.	2
	6 Требования к составу и оформлению технической документации по ОКС.	2
	7 Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС.	2
	Практические занятия	50
	1 Моделирование свайного фундамента	4
	2 Моделирование столбчатого фундамента	4
	3 Моделирование стальной колонны	4
	4 Моделирование плана типового этажа	4
	5 Моделирование скатной крыши	4
	6 Моделирование плоской кровли	4
	7 Моделирование системы канализации	4
	8 Моделирование системы водоснабжения	4
	9 Моделирование системы вентиляции	4
	10 Моделирование системы отопления	4
	11 Моделирование системы электроснабжения	4
	12 Оформление чертежа столбчатого фундамента	2
	13 Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада	2
	14 Оформление чертежей инженерных сетей	2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной литературой.	16
Тема 1.3. Разработка библиотек информационных моделей объектов капитального строительства	Содержание учебного материала	26
	Теоретические занятия	4
	1 Функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС.	2
	2 Способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации.	2
	Практические занятия	16
	1 Моделирование серии железобетонных конструкций	4
	2 Моделирование серии стальных конструкций	4
	3 Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации	4
	4 Моделирование крепежного оборудования	4
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной литературой.	6
Тема 1.4. Координа-	Содержание учебного материала	24

1	2	3
ция и адаптация этапов жизненных циклов информационной модели объекта капитального строительства	Теоретические занятия	12
	1 Форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов. Форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые.	2
	2 Методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС.	2
	3 Методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС. Форматы хранения и передачи данных информационных моделей ОКС.	2
	4 Методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС.	2
	5 Система классификации компонентов информационной модели ОКС	2
	6 Системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства	2
	Практические занятия	8
	1 Экспорт проекта в формат IFC	2
	2 Переопределение элементов информационной модели	2
	3 Экспорт проекта в табличный формат данных	2
	4 Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной литературой.	4
	Экзамен по МДК:	12
Учебная практика (по профилю специальности)		72
Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с версиями программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС; 2. Разработка стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; 3. Обеспечение технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС. 4. Наполнение электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС и их тестирование. 5. Разработка и согласование алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком, используя регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС 		
Зачет с оценкой		0
Производственная практика (по профилю специальности)		72
Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Формализация решения задачи информационного моделирования ОКС 2. Составление алгоритмов решения задач информационного моделирования ОКС 3. Извлечение, анализ, обработка данных средствами программ информационного моделирования ОКС 4. Составление схематичного и текстового описания разработанных алгоритмов 		
Зачет с оценкой		0
Квалификационный экзамен		12
ВСЕГО:		312

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	2	3	4
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория №243 (для проведения занятий лекционного семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2	Практические занятия	Учебная аудитория №324 для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютеры с выходом в Интернет
3	Самостоятельная работа	Учебная аудитория №324 для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютеры с выходом в Интернет

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. Бессонова Н. В. BIM-проектирование в строительстве. Архитектурное моделирование в Renga : учебное пособие / Н. В. Бессонова, В. В. Талапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 295 с. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.
2. Беляева, З. В. Технологии информационного моделирования BIM : учебное пособие : [16+] / З. В. Беляева, О. В. Машкин ; Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022. — 138 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701584>
3. Спирина В. С. Технологии информационного моделирования в управлении проектами : учебное пособие / В. С. Спирина, Д. Н. Кривоги́на. — Пермь : ПНИПУ, 2022. — 272 с. — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: по подписке.
4. Григорьев В. Г. Взаимодействие и совместная работа участников проектной группы на всех этапах BIM-проекта : учебное пособие / В. Г. Григорьев, С. В. Тепикин, А. В. Показеев. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 148 с. . — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: по подписке.
5. Керро, Н. И. Экологическая безопасность в строительстве : информационное моделирование при проектировании : учебное пособие : [16+] / Н. И. Керро. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 284 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618117>

3.2.2 Дополнительные печатные и электронные издания

1. Суркова Л. Е. Технологии информационного моделирования зданий в инвестиционно-строительной деятельности : учебно-методическое пособие / Л. Е. Суркова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 56 с. — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: по подписке.
2. Технологии в архитектурном проектировании : учебно-методическое пособие / А. А. Шамарина, А. С. Павлюк, А. А. Коста, Е. С. Шафрай. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2023. — 46 с. — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: по подписке.
3. Технологии информационного моделирования : учебно-методическое пособие / А. В. Гинзбург, Л. А. Адамцевич, М. М. Железнов [и др.]. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 69 с. — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: по подписке.
4. Проектирование инженерных систем на основе BIM-модели в Autodesk Revit MEP : учебное пособие для СПО / И. И. Суханова, С. В. Федоров, Ю. В. Столбихин, К. О. Суханов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 148 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: по подписке.

3.2.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- ЭБС «Издательства Лань»
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов» ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г. сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Промсвещение». Общеобразовательные предметы» ООО «ЭБС Лань».
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г. – сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- Сетевая электронная библиотека ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г. – сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. – сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 г. – сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64 ООО «Эй Ви Ди - Систем»
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. – сроком на 1 год
- Антиплагиат.ВУЗ 5.0
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. – сроком на 1 год

3.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

3.3.1 Лицензионное программное обеспечение

- AutoDesk AutoCad 2018 Education Product Standalone б/н.
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»** лицензионный договор №10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год.
- **Kaspersky Endpoint Security для бизнеса** – Стандартный Russian Edition лицензия №26ЕС-241021-134643-810-2826, договор №651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025 г.

3.3.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	2
Архитектура и градостроительство	www.mosarcinform.ru
Весь строительный интернет	www.smu.ru
Информационно-справочная система АРХИТЕКТОР	www.architector.ru
Информационно-строительный портал «СТРОЙ ИНФОРМ»	www.buildinform.ru
Информационная система по строительству	www.know-house.ru
Информационно-справочный портал по строительству, ремонту и недвижимости	www.stromtrading.ru
Информационно-поисковая система строителя	www.stroit.ru
Информационно-строительный портал	www.stroyportal.ru
Российский строительный каталог	www.realesmedia.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ОК, ПК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
1	2	3
ПК 5.1	<ul style="list-style-type: none"> – анализирует новые версии программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС; – настраивает программное обеспечение под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; – создает шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации; – оформляет, публикует и печатает техническую документацию на основе информационной модели ОКС; – соблюдает принципы работы в среде общих данных, требования к составу и оформлению технической документации по ОКС. 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> – письменного опроса; – защиты практических занятий; – выполнения тестовых заданий; Экзамен по междисциплинарному курсу. Экзамен по профессиональному модулю. Отчет по учебной и производственной практике.
ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> – моделирует плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС; – создает и настраивает необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС; – формирует и представляет необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС; – использует регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС. 	
ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none"> – анализирует задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС; – разрабатывает алгоритмы автоматизированного решения задач информационного моделирования ОКС; – составляет инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС; – выявляет малоэффективные участки автоматизации информацион- 	

1	2	3
	ного моделирования ОКС; – формирует предложения по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС.	

Профессиональный модуль считается освоенным, если обучающийся на экзамене по модулю выполнил все предусмотренные задания на положительную оценку.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
1	2	3	4
ПК 5.1	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС – создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации – оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС 	<ul style="list-style-type: none"> – международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС – назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации – форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов – форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые – принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС – функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС – инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС 	<ul style="list-style-type: none"> – анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС – адаптации настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации – формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации – обеспечения технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС
ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> – моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию – создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС – классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС – формировать и представ- 	<ul style="list-style-type: none"> – функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС – назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации – форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС; 	<ul style="list-style-type: none"> – анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС – выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС – формирования компонент информационной модели ОКС с заданными парамет-

1	2	3	4
	<p>лять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС 	<ul style="list-style-type: none"> – виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций – системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства – методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования – способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации – способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде – назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС 	<p>рами и уровнем проработки</p> <ul style="list-style-type: none"> – тестирования созданных компонент в задачах информационного моделирования ОКС – наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования
ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none"> – формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС – составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС – извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС; – составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов 	<ul style="list-style-type: none"> – методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС – методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС; – методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС; – задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла 	<ul style="list-style-type: none"> – анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС – разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком – реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения – адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя – составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС; – выявления малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования ОКС – формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС

Критерии оценивания результатов обучения

Дисциплина считается освоенной, если обучающийся на дифференцированном зачете выполнил все предусмотренные задания на положительную отметку.

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

6.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Формы проведения учебных занятий выбираются преподавателем, исходя из дидактических целей, содержания материала и степени подготовки студентов. Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений программой профессионального модуля предусматривается проведение практических занятий.

Проведение теоретических и практических занятий должно осуществляться в специализированных кабинетах и лабораториях. Профессиональный модуль должен обеспечиваться учебно-методической документацией.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.