

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве**

Квалификация: техник

Форма обучения  
очная на базе среднего общего образования

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Строительства и землеустройства»  
Председатель Т.Д. Харламова  
Протокол № 1.1 от «24» сентября 2025г.

Методической комиссией МпК  
Протокол № 1 от «08» октября 2025г.

### **Составители:**

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»  
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Валентина Дмитриевна Чашемова

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»  
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Галина Анатольевна Варакина

Программа итоговой аттестации составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «13» июля 2023г. № 531; СМК-К-О-ПВД-151-20 Порядок и форма проведения итоговой аттестации.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения .....	4
2 Форма, объем времени на подготовку и проведение итоговой аттестации .....	6
3 Порядок подготовки к итоговой аттестации .....	7
4 Порядок подготовки дипломного проекта .....	11
4.1 Общие положения .....	11
4.2 Выбор темы дипломного проекта.....	11
4.3 Порядок защиты дипломного проекта .....	12
4.4 Критерии оценки дипломного проекта .....	13
5 Программа и порядок проведения демонстрационного экзамена .....	15
5.1 Общие положения .....	15
5.2 Типовое задание для демонстрационного экзамена профильного уровня.....	16
5.3 Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена.....	21
6 Оценивание результатов ИА .....	24
7 Условия реализации программы итоговой аттестации .....	25
7.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	25
7.2 Информационно-методическое обеспечение итоговой аттестации.....	27
8 Оценка результатов освоения программы подготовки специалистов среднего звена .....	29
Приложение 1 Тематика дипломных проектов по специальности.....	30
Приложение 2 Календарный график подготовки дипломного проекта.....	32
Приложение 3 Форма отзыва руководителя дипломного проекта.....	34
Приложение 4 Форма листа нормоконтроля .....	35

## **1 Общие положения**

Программа итоговой аттестации (далее - программа ИА) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Целью итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

В результате освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве выпускник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности

**ВД 1 Выполнение технического сопровождения информационного моделирования зданий**

ПК 1.1. Адаптировать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий.

ПК 1.2. Сопровождать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий.

ПК 1.3. Подготавливать среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Подготавливать контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.

ПК 1.6. Сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.

## **ВД 2 Проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами**

ПК 2.1. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием технологии информационного моделирования.

ПК 2.2. Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования.

ПК 2.3. Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования.

ПК 2.4. Разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий с использованием технологии информационного моделирования.

## **ВД 3 Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий**

ПК 3.1. Формировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.

ПК 3.2. Обрабатывать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.

ПК 3.3. Актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.

ПК 3.4. Формировать техническую документацию информационной модели здания.

ПК 3.5. Формировать визуальную и презентационную части проекта информационной модели здания.

К ИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план.

## **2 Форма, объем времени на подготовку и проведение итоговой аттестации**

Для выпускников, осваивающих ППССЗ по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта

Объем времени на подготовку и проведение итоговой аттестации в соответствии с учебным планом специальности составляет 6 недель, которые распределяются на:

- подготовку к демонстрационному экзамену;
- проведение демонстрационного экзамена;
- подготовку дипломного проекта;
- нормоконтроль дипломного проекта;
- предварительную защиту дипломного проекта;
- защиту дипломного проекта.

### 3 Порядок подготовки к итоговой аттестации

Процедура подготовки государственной итоговой аттестации включает следующие организационные меры:

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки	Ответственный
<b>Общие положения</b>			
1.	Ознакомление с программой ИА	до 01.12.2028	Заведующий отделением Классный руководитель Обучающийся
2.	Прием заявлений на предоставление особых условий в процессе ИА (для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ)	до 01.12.2028	Заведующий отделением Классный руководитель
3.	Приказ о допуске к ИА	за неделю до начала работы ЭК	Заведующий отделением
4.	Ознакомление обучающихся с приказом о допуске к ИА	за неделю до начала работы ЭК	Заведующий отделением
5.	Прием заявлений на апелляцию по нарушениям в порядке ИА	в день аттестационног о мероприятия	Апелляционная комиссия
6.	Прием заявлений на апелляцию по несогласию с результатами ИА	на следующий рабочий день после аттестационног о мероприятия	Апелляционная комиссия
7.	Предоставление секретарем ЭК в апелляционную комиссию пакета документов (в случае несогласия с результатами ИА)	на следующий день после подачи заявления	Секретарь ЭК
8.	Работа апелляционной комиссии	в течение 3 рабочих дней с момента подачи заявления	Председатель АК
9.	Предоставление протокола заседания апелляционной комиссии в ЭК (в случае нарушения порядка ИА)	на следующий день после принятия положительного решения по заявлению	Секретарь ЭК
10.	Ознакомление обучающего с протоколом апелляционной комиссии	в течение 3 рабочих дней после заседания	Председатель АК
11.	Анкетирование выпускников и работодателей по вопросам содержания и организации ИА	во время прохождения ИА	Заведующий отделением
12.	Организация дополнительной процедуры ИА для лиц, не прошедших по уважительной причине	не позднее 4 месяцев со дня подачи	Ответственные по распоряжению

		заявления	
13.	Повторное прохождение ИА для лиц, не прошедшим ИА по уважительной причине	не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником	Ответственные по распоряжению Обучающийся
14.	Повторное прохождение ИА для лиц, не прошедших ИА по неуважительной причине, и выпускников, получивших на ИА неудовлетворительные результаты	не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ИА впервые	Ответственные по распоряжению Обучающийся
<b>Защита дипломного проекта</b>			
15.	Утверждение темы дипломного проекта и закрепление обучающегося за руководителем (консультантами)	за неделю до начала преддипломной практики	Заведующий отделением руководителя дипломного проекта
16.	Выдача индивидуальных заданий на дипломный проект	за неделю до начала преддипломной практики	Заведующий отделением Руководители дипломного проекта
17.	Прохождение обучающимися преддипломной практики	в соответствии с графиком учебного процесса	Руководители ПДП
18.	Утверждение графика подготовки дипломного проекта (графика консультаций)	за 2 недели до начала подготовки	Начальник УМЧ Заведующий отделением
19.	Контроль за ходом выполнения дипломного проекта	в течение всего времени подготовки дипломного проекта	Руководители дипломного проекта
20.	Проведение процедуры нормоконтроля дипломного проекта	за неделю до даты защиты	Нормоконтролер
21.	Утверждение графика защиты дипломного проекта	не позднее, чем за две недели до начала защит	Заведующий отделением
22.	Составление графика предварительной защиты дипломного проекта	не позднее, чем за неделю до начала защит	Заведующий отделением
23.	Проведение предварительной защиты дипломного проекта	не позднее, чем за неделю до начала защит	Заведующий отделением Руководители дипломного проекта
24.	Предоставление дипломного проекта на отделение	за один день до защиты	обучающиеся Руководители дипломного проекта
25.	Проведение заседаний ЭК	по утвержденному расписанию	Заведующий отделением Секретарь ЭК
26.	Объявление результатов защиты дипломного	в день защиты	Председатель ЭК

	проекта		
<b>Демонстрационный экзамен</b>			
27.	Сбор заявлений на выбор уровня демонстрационного экзамена	до 01.12.2028	Заведующий отделением
28.	Распределение экзаменационных групп с учетом пропускной способности площадки	за 3 месяца до проведения демонстрационного экзамена	Заведующий отделением; Классный руководитель
29.	Регистрация обучающихся в системе Цифровая платформа	за 21 календарный день до начала демонстрационного экзамена	Обучающиеся Классный руководитель Заведующий отделением Заведующий ОМ по СПО
30.	Формирование экзаменационных групп в системе Цифровая платформа	за 21 календарный день до начала демонстрационного экзамена	Заведующий УЛК
31.	Ознакомление с планом демонстрационного экзамена, включающим в себя место расположения центра проведения экзамена, дату и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемую продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена	не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена	Заведующий отделением
32.	Участие в проверке готовности центра проведения экзамена	не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт технический эксперт, обучающиеся
33.	Распределение рабочих мест участников на площадке в соответствии с жеребьевкой и их ознакомление с рабочими местами и оборудованием, а также с графиком работы на площадке и необходимой документацией	за 1 день до даты проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт, линейные эксперты, обучающиеся
34.	Выдача участникам задания на демонстрационный экзамен	в день проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт, обучающиеся
35.	Ознакомление с заданием, ответы на вопросы по заданию	в день проведения демонстрационного экзамен	Главный эксперт, обучающиеся
36.	Подписание протокола об ознакомлении участников с заданием	в день проведения демонстрацион	Главный эксперт, обучающиеся

		ного экзамен	
37.	Проведение демонстрационного экзамена	в день проведения демонстрационного экзамена	Главный эксперт, экспертная группа, обучающиеся
38.	Получение паспорта компетенций	на следующий день после окончания демонстрационного экзамена	Обучающиеся

## **4 Порядок подготовки дипломного проекта**

### **4.1 Общие положения**

Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Дипломный проект представляет собой законченное самостоятельное исследование, в котором решается конкретная задача, соотнесенная с содержанием программы подготовки специалистов среднего звена.

При выполнении дипломного проекта, обучающийся должен показать способность, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общие и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающийся, выполняющий дипломный проект должен продемонстрировать сформированность общих и профессиональных компетенций.

Ответственность за содержание дипломного проекта, достоверность всех приведенных данных несет обучающийся - автор работы.

Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков, общих и профессиональных компетенций, соответствующих видам деятельности:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности

### **ВД 2 Проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами**

ПК 2.1. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием технологии информационного моделирования.

ПК 2.2. Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования.

ПК 2.3. Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования.

ПК 2.4. Разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий с использованием технологии информационного моделирования.

### **4.2 Выбор темы дипломного проекта**

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломного проекта на основе утвержденной тематики в соответствии с приложением 1. Тема дипломного проекта может быть предложена обучающимся при условии обоснования целесообразности ее разработки для практического применения.

Обязательным требованием для дипломного проекта является соответствие ее тематики содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Утверждение темы дипломного проекта и закрепление обучающегося за руководителем (консультантами) оформляется приказом ректора.

#### **Функции руководителя и консультантов дипломного проекта**

Для подготовки дипломного проекта - каждому обучающемуся назначается руководитель и при необходимости, консультанты. Руководитель дипломного проекта осуществляет общее руководство и контроль за ходом выполнения дипломных проектов.

Основными функциями руководителя дипломного проекта являются:

- уточнение темы дипломного проекта с учетом фактического материала, собранного в ходе производственной (преддипломной) практики, определение содержания пояснительной записки и графической части дипломного проекта, составление задания и графика выполнения дипломного проекта (Приложение 2);

- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта;

- постоянный контроль за сроками и ходом выполнения дипломного проекта, своевременностью и качеством написания отдельных глав и разделов работы, в том числе соответствие дипломного проекта установленным требованиям к оформлению текстового и графического материалов;

- помощь в подготовке текста доклада и иллюстративного материала к защите;

- принятие решения о готовности дипломного проекта к защите, что подтверждается соответствующими подписями на составных частях и титульном листе дипломного проекта;

- подготовка письменного отзыва на дипломного проекта (Приложение 3).

В обязанности консультанта входит:

- формулировка задания на выполнение соответствующего раздела дипломного проекта по согласованию с руководителем дипломного проекта;

- определение структуры соответствующего раздела дипломного проекта;

- оказание необходимой консультационной помощи при выполнении соответствующего раздела дипломного проекта;

- проверка соответствия объема и содержания раздела дипломного проекта заданию;

- принятие решения о готовности раздела, что подтверждается соответствующими подписями на разделе и титульном листе дипломного проекта.

#### **Требования к дипломному проекту**

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекту - определяются методическими указаниями по выполнению и защите дипломного проекта по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве и СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24 Инструкция по оформлению курсового и дипломного проекта по образовательным программам среднего профессионального образования.

### **4.3 Порядок защиты дипломного проекта**

Защита дипломного проекта как форма итоговой аттестации проводится с целью установления уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям программы подготовки специалистов среднего звена.

Выполнение и успешная защита дипломного проекта должны подтвердить соответствие уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС СПО по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Выполненный дипломный проект, подписанный обучающимся и консультантами, проходит процедуру нормоконтроля (Приложение 4) и представляется руководителю дипломного проекта не позднее, чем за неделю до даты защиты. После изучения содержания работы руководитель оформляет отзыв, при согласии на допуск дипломного проекта к защите, подписывает ее и, вместе со своим письменным отзывом, представляет на утверждение заведующему отделением.

Заведующий отделением на основании наличия подписанного руководителем, консультантами по разделам дипломного проекта, отзыва руководителя решает вопрос о допуске обучающегося к защите и делает об этом соответствующую запись на титульном листе дипломного проекта.

Защита дипломного проекта проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Обучающимся во время защиты дипломного проекта запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты включает:

- доклад обучающегося – 10-15 минут, в течение которых обучающийся кратко освещает цель, задачи и содержание дипломного проекта с обоснованием принятых решений. Доклад может сопровождаться мультимедиа презентацией и другими материалами – макеты, образцы материалов, изделий и т.п.;

- чтение секретарем ЭК отзыва на выполненный дипломный проект;

- вопросы членов комиссии и ответы обучающегося по теме дипломного проекта и профилю специальности.

Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта.

#### **4.4 Критерии оценки дипломного проекта**

Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание.

Для оценки дипломного проекта государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

1. Оценка и рекомендации руководителя.

2. Оценка общих и профессиональных компетенций выпускника, продемонстрированных им в процессе подготовки и защиты дипломного проекта.

При подготовке и защите дипломного проекта так же учитываются:

- соответствие состава и объема выполненной дипломного проекта обучающегося заданию;

- сформированность профессиональных умений и знаний обучающегося, его профессионального мышления;

- степень самостоятельности обучающегося при выполнении работы;

- умение обучающегося работать со справочной литературой, нормативными источниками и документацией;

- положительные стороны, а также недостатки в работе;

- оригинальность, практическая и научная ценность принятых в работе решений;

- качество оформления работы;

- доклад обучающегося;
- ответы обучающегося на вопросы, позволяющие определить уровень теоретической и практической подготовки.

Оценка выполнения дипломного проекта членами ГЭК проводится по показателям и критериям оценки результата:

- Качество дипломного проекта оценивается по составляющим:
    - наличие в работе элементов исследования, актуальность проблемы исследования, проектирования и темы дипломного проекта;
    - уровень теоретической проработки вопросов дипломного проекта, качество изучения источников, нормативной документации, логика проектирования, теоретического обоснования принимаемых конструкторских, технологических и управленческих решений;
    - адекватность применения современных методик проектирования и конструирования, правильность использования конкретных методов и методик проектирования технологических процессов и конструирования;
    - наличие предложений по модернизации реально существующих технологических процессов;
    - наличие предложений по использованию САПР технологических процессов;
    - логичное, последовательное, чёткое и технически грамотное изложение материала ВКР в соответствии с заданием с соответствующими выводами и обоснованными расчетами, предложениями;
    - уровень проведения всестороннего анализа состояния объекта проектирования с использованием соответствующих методов обработки информации, выявление тенденций изменения процессов и проблем, требующих решения или совершенствования;
    - практическая значимость выполненной дипломного проекта: возможность практического применения результатов исследования, проектирования в деятельности конкретного предприятия (организации) или в сфере возможной профессиональной занятости выпускников;
    - использование при выполнении дипломного проекта современных пакетов компьютерных программ, информационных технологий и информационных ресурсов
    - качество оформления дипломного проекта в соответствии с методическими указаниями;
  - Качество выступления на защите и предварительной защите дипломного проекта оценивается по составляющим:
    - качество доклада: соответствие доклада содержанию дипломного проекта, способность выпускника выделить научную и практическую ценность проектирования, умение пользоваться иллюстративным материалом, чертежами и др;
    - качество ответов на вопросы: правильность, четкость, полнота и обоснованность ответов выпускника, умение лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную и техническую терминологию;
    - качество чертежей, иллюстраций, презентаций к докладу: соответствие подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминание в докладе, выразительность использованных средств;
- поведение при защите дипломного проекта: коммуникационные характеристики докладчика (манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы и т.д.).

## 5 Программа и порядок проведения демонстрационного экзамена

### 5.1 Общие положения

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен направлен на контроль освоения следующих основных видов деятельности и соответствующих им общих и профессиональных компетенций:

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
<b>ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ КОД 08.02.01-1-2026</b>		
Проектирование и моделирование строительных конструкций с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием технологии информационного моделирования	Навык: разработка проектно-сметной документации
	ОК. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение: использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
	ПК. Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования	Навык: разработка проектной документации строительных конструкций с применением информационного моделирования
	ПК. Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования	Навык: подготовка комплекта рабочей документации для проектирования инженерных сетей и оборудования с использованием технологии информационного моделирования

Для проведения демонстрационного экзамена составляется расписание экзамена и консультаций.

Демонстрационный экзамен по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве проводится на профильном уровне.

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

## **5.2 Типовое задание для демонстрационного экзамена профильного уровня**

### **5.2.1 Структура и содержание типового задания**

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации (КОД), варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором. Комплект оценочной документации приведен в <https://bom.firpo.ru/Public/5331>.

Задание состоит из трёх модулей:

#### **Модуль 1. Проектирование и моделирование строительных конструкций с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами**

Задание модуля 1: Участники должны разработать трехмерную информационную модель здания индивидуального жилого дома (архитектурный раздел) в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Одновременно с этим участники должны настроить BIM-программы по разработке проекта информационной модели. А именно, создать проект/проекты на основе шаблонов, загрузить необходимые компоненты информационных моделей (если это требуется), либо воспользоваться своим каталогом.

Требования по разработке трехмерной ИМ раздела АР

Документация раздела АР представлена следующими подразделами:

- основной комплект чертежей, содержащий планы, разрезы, фасады здания;
- дополнительные чертежи.

Необходимо выполнить построение трехмерной модели раздела АР в соответствии с данной документацией. Уровень проработки плана 1 этажа и плана кровли не ниже LOD 300. Для остальных этажей замоделировать наружные стены, перекрытия.

Уровни должны наименоваться согласно требованиям к уровню разработки, указанным ниже.

Наружные и внутренние стены, перекрытия должны формироваться отдельными типоразмерами /стилями. Типоразмеры наружных стен должны соответствовать чертежам – кладочным планам раздела КР. Перегородки должны опираться на перекрытия.

Во всех помещениях должна быть замоделирована отделка в соответствии с проектом.

Все помещения, указанные в чертежах, должны быть выполнены в модели соответствующим инструментом BIM-системы как объекты информационной модели.

Все площади помещений должны соответствовать геометрическим размерам ограждающих конструкций и привязок в соответствии с чертежами.

Конструкция пола должна быть замоделирована отдельно от перекрытия. Полы на 1-м этаже должны содержать все виды полов по заданию.

У всех дверей и окон должны быть промаркированы и иметь заполненный параметр «Производитель» либо могут использоваться библиотеки готовых элементов производител

В модели должны быть замоделированы все ограждения и пандусы, отраженные в чертежах.

На первом этаже должны замоделированы все лестницы.

Необходимо разработать ассоциативно связанные с моделью чертежи и вынести их на соответствующие листы, а именно:

- чертеж фасада;
- план первого этажа по консолидированной ИМ.

Оформить в соответствии с оригинальным чертежом в документации с рамкой и основной надписью. В поле разработал указать участника ДЭ, наименование проекта.

Представление результата:

- трехмерная ИМ представлена в виде части по проекту: АР.

Требования к уровню разработки.

Уровень проработки элементов информационной модели (LOD) задает специальный набор требований к составу графических и атрибутивных данных для каждой категории компонентов, составляющих модель, и является одним из критериев оценки ее качества.

Значение LOD выражается в виде числового значения от 100 до 400 и представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Уровень проработки	Описание
LOD 100	Элемент модели представлен в виде объемных формообразующих элементов с приблизительными размерами, формой, пространственным положением и ориентацией или в виде двухмерного объекта, а так же необходимой атрибутивной информацией.
LOD 200	Элемент модели представлен в виде трехмерного объекта или сборки с предварительными изменяемыми размерами, формой, пространственным положением, ориентацией и необходимой атрибутивной информацией.
LOD 300	Элемент модели представлен в виде объекта или сборки, принадлежащей конкретной системе здания, с точными фиксированными размерами, формой, точным пространственным положением, ориентацией и необходимой атрибутивной информацией.
LOD 350	Элемент модели представлен в виде конкретной сборки с точными фиксированными размерами, формой, точным пространственным положением, ориентацией, а также подключением, креплениями, размерами основных соединений конструкций и необходимой атрибутивной информацией
LOD 400	Элемент модели представлен в виде конкретной сборки с точными фиксированными размерами, включая размеры элементов узловых соединений (болты, заклепки, сварные швы, фасонные элементы, выпуски арматуры, закладные детали и пр), формой, точным пространственным положением, ориентацией, данными по изготовлению и монтажу, а также другой необходимой атрибутивной информацией.

Элемент, представленный на уровне детализации выше LOD100, должен отвечать критериям предыдущих уровней детализации, если критерии не являются взаимозаменяемыми (например, критерий Условный габарит в большинстве случаев заменяется критерием Точный габарит). Таким образом, для элементов, разработанный на уровне LOD300, выполняются требования

LOD200 и LOD100.

LOD состоит из двух групп критериев:

- LOD G– уровень проработки геометрии и графическое отображение элемента модели;
- LOI– уровень проработки атрибутивных данных (физикотехнических и идентификационных свойств).

Описание критериев представлены в Таблице 2.

Критерий	Описание
<b>LOD G</b>	
Типы	Необходимость разделения компонентов по типам использования
Условный габарит	Предполагаемый габарит, который может быть изменен в процессе развития модели
Точный габарит	Габарит соответствует реальным размерам компонента
Внешний образ/вид	Представление элемента, достаточное для его однозначной визуальной идентификации
Сечение/Профиль	Сечение/Профиль точно определен
Конструкция	Составляющие компонента точно определены (слои стен/перекрытий, элементы узлов)
Положение	Положение определено. Оборудование в пределах зоны помещения. Трубы и воздуховоды в пределах принятого коридора
Фурнитура\Оснастка	Наличие дополнительных элементов, принадлежащих компоненту, влияющих на его тип, положение, позицию в спецификации (Оконная и дверная фурнитура, ручки регуляторов, кранов, задвижек, лючки и т.п.)
Зона обслуживания	Компонент имеет скрываемую твердотельную геометрию, обозначающую границу зоны обслуживания оборудования для проверки пространственных коллизий
Материал	Материал точно определен
Уклоны	Уклоны назначен
Граница помещения	Участвует в формировании границы помещения
<b>LOI</b>	
Тип	Функциональный тип и подтип
Маркировка	Имеет маркировку для идентификации и спецификации
Производитель	Указан производитель
Наименование по каталогу	Указано наименование в соответствии с каталогом производителя или нормативным документом
Обозначение нормативного документа	Обозначение нормативного документа (ГОСТ/ТУ), в соответствии с которым выполнен элемент, либо его тип по каталогу производител
Артикул по каталогу	Указан артикул в соответствии с каталогом производите
Усилия	Усилия, полученные в результате ан
Огнестойкость	Огнестойкость точно определена
Масса	Масса определена
Расход	Значения расхода, полученные в результате анализа
Скорость	Скорости, полученные в результате анализа
Давление	Давление, полученное в результате анализа
Мощность	Значение мощности, потребляемое компоненто

Классификатор	Значение кода вида работ/материала
---------------	------------------------------------

Все информационные модели, как и их элементы должны быть классифицированы по категориям с принадлежностью к этапам проекта. Матрицы соответствия уровня разработки LOD этапам проекта указаны в Таблице 4.

Таблица 4 - Матрица соответствия LOD этапам проекта для раздела АР

Элементы раздела АР	Проектная документация (Этап ПД)
	Требования к LOD 300
Стена	Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Положение, Материал, Маркировка, «Огнестойкость», Классификатор, «Производитель»
Перекрытие	Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Материал, Маркировка, «Огнестойкость», Положение, Классификатор
Пол	«Тип», Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Материал, Уклоны, Маркировка, Положение, Классификатор, «Производитель»
Колонна	Внешний образ/вид, Сечение/ Профиль, Конструкция, Материал, Маркировка, Точный габарит, Положение, Классификатор
Потолок	«Тип», Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Материал, Маркировка, Положение, Классификатор, «Производитель»
Окно	Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Дополнительные детали, Материал, Маркировка, Положение, Классификатор, «Производитель»
Дверь	Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Дополнительные детали, Материал, Маркировка, «Огнестойкость», Положение, Классификатор, «Производитель»
Лестничный марш	«Тип», Точный габарит, Конструкция, Материал, Уклоны, Маркировка, Положение, Классификатор, «Производитель» или № (номер) альбома серии
Лестничная площадка	Точный габарит, Конструкция, Материал, Маркировка, Положение, Классификатор, «Производитель» или № (номер) альбома серии
Ограждение	«Тип», Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Положение, Дополнительные детали, Материал, Маркировка, Классификатор
Панель (витража, фасада, потолка)	«Тип», Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Положение, Материал, Маркировка, Классификатор, «Производитель»
Кровля	Точный габарит, Конструкция, Материал, Уклоны, Маркировка, Огнестойкость, Положение, Классификатор, «Производитель»
Сантехприборы	«Тип», Точный габарит, Внешний образ/вид, Дополнительные детали, Маркировка, Классификатор, «Производитель»
Элементы фасадов	«Тип», Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Положение, Материал, Уклоны, Маркировка, Классификатор, «Производитель»
Пандус	«Тип», Точный габарит, Конструкция, Материал, «Уклоны», Маркировка, Положение, Классификатор
Помещения	Точный габарит, Положение, Маркировка, «Категория», «Назначение», «Номер», информация квартирограммы для помещений квартир («Номер квартиры», «Тип квартиры», «Общая площадь квартиры», «Площадь с учётом коэффициента», «Жилая площадь квартиры»)

Правило : Принципы наименования уровней

Каждое имя уровня начинается с «План на отм.» и далее содержит значение фактического расположения «+/- х.ххх». Разделителем в значении является знак «.» - точка.

Пример именования:

- План на отм. -2.960;
- План на отм. 0.000;
- План на отм. +3.500.

В проекте настроены три типоразмера уровней:

- уровень «Отметка - 0,000» применяется только для уровня 0.000, настроен в шаблоне / проекте;
- уровень «Отметка» применяется в проекте с значениями выше / ниже уровня 0.000;
- уровень «Отметка + Имя» применяется для контроля за отметками. В большинстве случаев настраивается в координационном файле осей и уровней, а также может быть настроен при разработке модели, до момента выпуска документации.

Рисунок 1 является примером отображения уровней в разрезе / на фасаде в проекте:

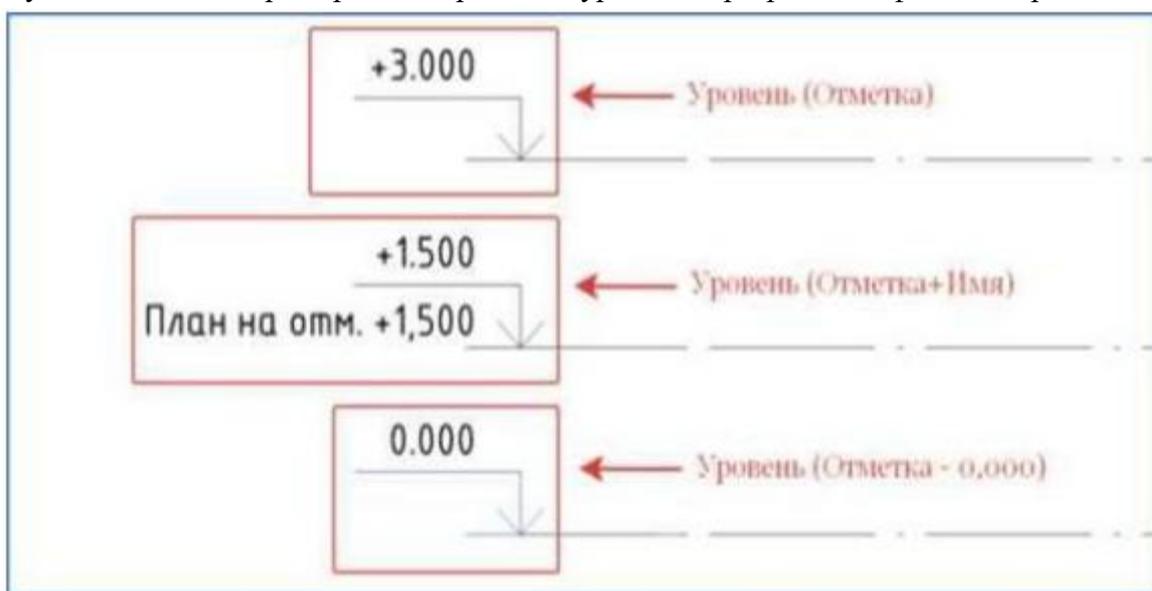


Рисунок 1. Пример отображения уровней в проекте

*Примечание: Комплект исходной документации в бумажном или электронном виде предусмотрен приложением к вариантам заданий. Содержит чертежи архитектурного раздела для выполнения задания. Направляется главному эксперту ДЭ в подготовительный день.*

## **Модуль 2. Проектирование и моделирование строительных конструкций с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами**

Задание модуля 2: Участники должны разработать трехмерную информационную модель здания школы (раздел конструкция) в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Одновременно с этим участники должны настроить BIM-программы по разработке проекта информационной модели. А именно, создать проект/проекты на основе шаблонов, загрузить необходимые компоненты информационных моделей (если это требуется), либо воспользоваться своим каталогом.

Требования по разработке трехмерной ИМ раздела КР

Документация раздела КР представлена следующими подразделами:

- основной комплект чертежей, содержащий план фундамента (фундамент запроектировать ленточный сборный, глубина заложения согласно проекта) и перекрытия (перекрытие сделать монолитным толщиной 200 мм) маршей и прочее;

Необходимо выполнить построение трехмерной модели части раздела КР в соответствии с данной документацией.

Уровень проработки элементов информационной модели LOD 300- 350.

*Примечание: Комплект исходной документации в бумажном или электронном виде предусмотрен приложением к вариантам заданий. Содержит чертежи архитектурного раздела для выполнения задания. Направляется главному эксперту ДЭ в подготовительный день.*

### **Модуль 3. Проектирование и моделирование строительных конструкций с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами**

Задание модуля 3: Участники должны разработать систему холодного и горячего водоснабжения, а также, систему канализации (водоотведения) (раздел ВК проекта). При выполнении настоящего задания не выполняется гидравлический расчет систем водоснабжения и канализации. Назначение диаметров и поперечных сечений трубопроводов производится либо в автоматическом режиме BIM-программой, либо исходя из практического опыта участника.

Необходимо предоставить:

- изометрические схемы системы водоснабжения и водоотведения;
- планы размещения оборудования и сетей водоснабжения и водоотведения.

При проектировании в проекте необходимо предусмотреть технологические отверстия (проемы):

- в междуэтажных перекрытиях – для пропуска стояков инженерных систем;
- в стенах подвала – для ввода в здание элементов инженерных систем (настоящие проемы моделируются без расчета и привязки к существующим магистралям).

Участники ДЭ могут разработать систему отопления и вентиляции (раздел ОВ проекта). С учетом того, что расчет систем не производится, параметры элементов системы назначаются конкурсантами исходя из опыта проектирования подобных систем при изучении соответствующих специальных дисциплин.

Необходимо предоставить:

- изометрические схемы системы отопления и вентиляции;
- планы размещения оборудования системы отопления и вентиляции;
- спецификации материалов и изделий.

Листы проектной документации должны быть ассоциированы с информационными моделями (информационной моделью).

Результаты работ предоставляются в среде общих данных (СОД) единого информационного пространства (ЕИП).

*Примечание: Комплект исходной документации в бумажном или электронном виде предусмотрен приложением к вариантам заданий. Содержит чертежи архитектурного раздела для выполнения задания. Направляется главному эксперту ДЭ в подготовительный день.*

### **5.2.2 Оснащение рабочего места для проведения демонстрационного экзамена по типовому заданию**

Материально-техническая база соответствует инфраструктурному листу КОД 08.02.15-1-2026.

### **5.3 Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена**

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Распределение баллов по критериям оценивания демонстрационного экзамена профильного уровня представлена в таблице.

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
1	Проектирование и моделирование строительных конструкций с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием технологии информационного моделирования	21,00
		Проектирование строительных конструкций с использованием технологии информационного моделирования	25,00
		Проектирование инженерных сетей и оборудования с использованием технологии информационного моделирования	25,0
		Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	4,00
<b>ИТОГО (инвариантная часть)</b>			<b>75,00</b>

Необходимо осуществить перевод количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется экзаменационной комиссией с обязательным присутствием главного эксперта.

Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы:

Оценка ИА	неудовлетворительно «2»	удовлетворительно «3»	хорошо «4»	отлично «5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00 - 49,99 %	50,00 - 64,99 %	65,00 – 89,99 %	90,00 - 100,00 %

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ЭК для выставления оценок по итогам ИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера финала чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и финала чемпионата высоких технологий по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается выпускнику в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

## **6 Оценивание результатов ИА**

Результаты проведения ИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ЭК.

В случае досрочного завершения ИА выпускником по независящим от него причинам результаты ИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ЭК принимается решение об аннулировании результатов ИА, а такой выпускник признается ЭК не прошедшим ИА по уважительной причине.

Решения ЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ЭК является решающим.

Решение ЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ЭК, в случае его отсутствия заместителем ЭК и секретарем ЭК и хранится в архиве образовательной организации.

Выпускникам, не прошедшим ИА по уважительной причине, в том числе не явившимся для прохождения ИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ИА без отчисления из образовательной организации.

Выпускники, не прошедшие ИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ИА без уважительных причин, и выпускники, получившие на ИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ИА не более двух раз.

## 7 Условия реализации программы итоговой аттестации

### 7.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ИА осуществляется в кабинетах:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Итоговая аттестация. Подготовка к демонстрационному экзамену	
Лаборатория BIM-моделирования и проектирования	Помещение для проведения лабораторных, практических работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb – 11шт; панель телевизионная Hyundai 65”; Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2016, лицензия № 63533553, бессрочно; свободно распространяемое ПО бессрочно: Adobe Reader 9; 7 Zip; Pilot-BIM, Учебная лицензия ЧЦ-24-00373 от 06.08.24; Renga Professional -сертификат №ДЛ-25-00205, ежегодно обновляемая для образовательных целей; Платформа nanoCAD, лицензия на образовательную сетевую версию; КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно
Помещение для воспитательной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz /4, 00 Gb/500 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Компьютерный класс	Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютеры- 11 шт: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм. Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО

Итоговая аттестация. Проведение демонстрационного экзамена	
Лаборатория BIM-моделирования и проектирования	<p>Помещение для проведения лабораторных, практических работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb – 11шт; панель телевизионная Hyundai 65”;</p> <p>Программное обеспечение:  MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно;  MS Office 2016, лицензия № 63533553, бессрочно;  свободно распространяемое ПО бессрочно: Adobe Reader 9; 7 Zip; Pilot-BIM, Учебная лицензия ЧЦ-24-00373 от 06.08.24;  Renga Professional -сертификат №ДЛ-25-00205, ежегодно обновляемая для образовательных целей;  Платформа nanoCAD, лицензия на образовательную сетевую версию; КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно</p>
Итоговая аттестация. Подготовка дипломного проекта	
Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности	<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Персональные компьютеры Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 1 Tb- 11шт;</p> <p>Монитор Lime модель : z238 24” – 11 шт.;</p> <p>Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм.</p> <p>Программное обеспечение:  MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно;  MS Office 2016, лицензия № 63533553, бессрочно;  свободно распространяемое ПО бессрочно: Adobe Reader 9; 7 Zip; Renga Professional -сертификат №ДЛ-25-00205, ежегодно обновляемая для образовательных целей; Платформа nanoCAD, лицензия на образовательную сетевую версию; КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно</p>
Помещение для воспитательной работы	<p>Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz /4, 00 Gb/500 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение:  MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно;  MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно;  Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно;  7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.</p>
Компьютерный класс	оснащено компьютерной техникой с возможностью

	<p>подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютеры- 11 шт: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм.</p> <p>Программное обеспечение:  MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно;  MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно;  Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно;  7 Zip свободно распространяемое ПО</p>
<p><b>Итоговая аттестация. Защита дипломного проекта</b></p>	
<p>Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Персональные компьютеры Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 1 Tb- 11шт; Монитор Lime модель : z238 24” – 11 шт.; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм.</p> <p>Программное обеспечение:  MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно;  MS Office 2016, лицензия № 63533553, бессрочно;  свободно распространяемое ПО бессрочно: Adobe Reader 9; 7 Zip; Renga Professional -сертификат №ДЛ-25-00205, ежегодно обновляемая для образовательных целей; Платформа nanoCAD, лицензия на образовательную сетевую версию; КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно</p>

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД. ЦПДЭ располагается на территории образовательной организации. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать его проведение в соответствии с 08.02.15-1-2026.

## 7.2 Информационно-методическое обеспечение итоговой аттестации

Список литературы, рекомендуемый к использованию при подготовке к государственной итоговой аттестации

### Основные источники

1. Талапов, В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий : практическое руководство / В. В. Талапов. - 5-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 393 с. - ISBN 978-5-89818-340-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2102627> (дата обращения: 01.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Бессонова, Н. В. Основы BIM-моделирования. Архитектурное моделирование в Renga : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Бессонова, В. В. Талапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12138-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/575085> (дата обращения: 01.12.2025).

3. Павлинова, И. И. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20271-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557885> (дата обращения: 01.12.2025).

4. Талапов, В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий : учебник / В. В. Талапов. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 411 с. - ISBN 978-5-89818-598-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2108477> (дата обращения: 01.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительные источники:**

1. Трусов, А. В. Технология проектирования информационных систем : учебное пособие / А. В. Трусов, В. А. Трусов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-1340-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100456> (дата обращения: 01.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20139-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562215> (дата обращения: 01.12.2025).

## **8 Оценка результатов освоения программы подготовки специалистов среднего звена**

Подведение результатов итоговой аттестации выпускников проводится с учетом оценок:

- общих и профессиональных компетенций выпускников, продемонстрированных при выполнении и защите дипломных проектов, сдаче демонстрационного экзамена (Приложение 5);
- общих и профессиональных компетенций, оцененных педагогическими работниками совместно с представителями работодателей, на основании результатов промежуточной аттестации по профессиональным модулям.

В протоколе фиксируются оценка выполнения и защиты дипломного проекта, оценка за демонстрационный экзамен, присуждение квалификации. Результаты проведения ИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ЭК.

В целях повышения качества образовательного процесса, выявления уровня удовлетворенности полученными результатами, оценки качества преподавания и ИА по завершении ИА в образовательной организации проводится анкетирование: выпускников, экспертов и членов ЭК.

**Тематика дипломных проектов по специальности  
08.02.15 Информационное моделирование в строительстве**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы дипломного проекта</b>	<b>Наименование профессиональных модулей, содержанию которых соответствует тема</b>
1	Проектирование информационной модели индивидуального жилого дома в коттеджном поселке «Лазурный Берег»	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
2	Проектирование информационной модели жилого корпуса для персонала	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
3	Проектирование информационной модели загородной гостиницы «Лилит»	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
4	Проектирование информационной модели многоквартирного панельного дома серии 1-467	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
5	Проектирование информационной модели блокированного многоквартирного жилого дома	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
6	Проектирование информационной модели кирпичного загородного дуплекса с гаражом	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
7	Проектирование информационной модели жилого дома с библиотекой и мансардой	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
8	Проектирование информационной модели 9-ти этажного жилого здания в ЖК Forum Park	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
9	Проектирование информационной модели художественного учреждения высшего образования	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
10	Проектирование информационной модели 9-ти этажного крупнопанельного жилого дома	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
11	Проектирование информационной модели многоквартирного дома в ЖК "Драверта"	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
12	Проектирование информационной модели инновационной общеобразовательной школы на 1500 мест	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
13	Проектирование информационной модели сельского досугового центра	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления

		технологическими процессами
14	Проектирование информационной модели общеобразовательной школы на 450 мест	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
15	Проектирование информационной модели пяти этажного жилого дома в ЖК «Сапфир»	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
16	Проектирование информационной модели трёхэтажной частой клиники	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
17	Проектирование информационной модели пансионата для маломобильной группы населения	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
18	Проектирование информационной модели детского сада с уклоном раннего изучения иностранных языков на 50 мест	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
19	Проектирование информационной модели фитнес центра со спа- салоном	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
20	Проектирование информационной модели 4-х этажного жилого дома экономкласса	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
21	Проектирование информационной модели односекционного 9-ти этажного жилого дома	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
22	Проектирование информационной модели 4-х этажной гостиницы «Урал»	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
23	Проектирование информационной модели многоквартирного дома в ЖК "Дом на Большой Спасской"	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
24	Проектирование информационной модели медицинского центра обследования и оказания первой помощи	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами
25	Проектирование информационной модели пятизвёздочного отеля	ПМ.02 проектирование и моделирование строительных конструкций, с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами

**Календарный график подготовки дипломного проекта**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

Направление подготовки \_\_\_\_\_

ПЦК \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК**  
дипломного проекта

Обучающегося \_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество, специальность, курс, группа)

Тема дипломного проекта \_\_\_\_\_  
(полное наименование темы дипломного проекта в соответствии с приказом об утверждении тем и назначении руководителей)

№ п/п	Наименование этапа работы	Срок выполнения		Отметка руководителя дипломного проекта - или заведующего отделением о выполнении (объем работы, %)
		План (до)	Факт	
1	Обоснование темы и оформление задания на дипломный проект, составление предварительного плана работы			1
2	Подбор материалов для дипломного проекта. Изучение источников			6
3	Составление плана дипломного проекта, подбор и анализ исходной информации, разработка проекта содержательной части дипломного проекта. Написание введения			6
4	Написание и оформление теоретической и практической части - первого раздела «Проектирование зданий и сооружений»			18
	Написание и оформление практической части - второго раздела «Расчёт конструктивных элементов зданий и сооружений»			10
	Написание и оформление теоретической и			28

	практической части - третьего раздела «Выполнение технологических процессов при строительстве строительных объектов»			
	Написание и оформление практической части - четвёртого раздела «Экономический раздел»			14
5	Оформление списка используемых источников			11
6	Оформление работы, нормоконтроль дипломного проекта, согласование с консультантами по отдельным частям, получение отзыва руководителя			5
7	Исправление замечаний по результатам предзащиты			1

Руководитель

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О.)*

Обучающийся

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О.)*

**Форма отзыва руководителя дипломного проекта**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
 Многопрофильный колледж

**ОТЗЫВ**

на дипломный проект (работу) обучающегося \_\_\_\_\_  
 специальности \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_  
 Тема дипломного проекта \_\_\_\_\_

1. Актуальность дипломного проекта \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2. Соответствие содержания дипломного проекта теме, достижением поставленных целей и выполнение задач \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3. Качество подготовки, самостоятельность при работе на дипломным проектом (в случае наличия элементов плагиата указать конкретные фрагменты текста) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4. Отличительные положительные стороны дипломного проекта \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

1. Практическая значимость дипломного проекта \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2. Недостатки и замечания \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

7 Оценка образовательных достижений обучающегося

8. Дипломный проект выполнен в соответствии с установленными требованиями / с нарушением установленных требований, заслуживает оценку отлично / хорошо / удовлетворительно / неудовлетворительно (выбрать) и может быть допущен к защите / не может быть допущен к защите (выбрать).

Руководитель

\_\_\_\_\_ / И.О. Фамилия  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Форма листа нормоконтроля**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**Лист нормоконтроля**

дипломного проекта  
обучающегося специальности \_\_\_\_\_  
(код и наименование)

Группа \_\_\_\_\_

Тема дипломного проекта \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_

**1. Анализ на соответствие требованиям**

№	Объект	Параметры	Соответствует (1)/ не соответствует (0)
1	Название темы	Соответствует утвержденной тематике	
2	Размер шрифта	12 кегель	
3	Название шрифта	Times New Roman	
4	Межстрочный интервал 1,5	Абзац 1,5	
5	Абзацный отступ первой строки	1,25 см	
6	Поля (мм)	Левое -30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм	
7	Выравнивание текста	По ширине	
8	Общий объем работы	50-60 страниц печатного текста	
9	Объем введения	1-2 страницы	
10	Объем основной части	35-45 страниц	
11	Объем заключения	2 страницы	
12	Титульный лист, индивидуальное задание	В соответствии с Приложениями А,Б СМК- К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
13	Нумерация страниц	Соответствует п.7.9 СМК-К-О-СМГТУ-2/2- 6-24	
14	Последовательность структурных частей работы	Титульный лист, Задание на дипломный проект, Содержание, Введение, Основная часть, Заключение, Список использованных источников, Приложения	
15	Оформление структурных частей работы	Соответствует п.7.1.8 -7.1.11 СМК-К-О- СМГТУ-2/2-6-24	
		Подразделы имеют нумерацию в пределах каждого раздела, пункты – в пределах подраздела, подпункты – в пределах пункта.	

		Подразделы, пункты, подпункты не начинают с новой страницы	
		Каждый пункт, подпункт и перечисление записывается с абзацного отступа.	
16	Структура основной части	Выдержана	
17	Количество и оформление использованной литературы	10 –20 справочных и литературных источников, интернет-ресурсов В соответствии с Приложением К СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
18	Наличие и оформление приложений	Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения, а под ним в скобках его статус («обязательное», «рекомендуемое» или «справочное») На все приложения в ТД имеются ссылки. Приложения располагают и обозначают в порядке ссылок на них в ТД В соответствии с Приложением Л СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
19	Оформление содержания	Соответствует п.6.5 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
20	Оформление текста пояснительной записки	Соответствует п.7.1 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
21	Оформление таблиц	Располагаются после упоминания в тексте Соответствует п.7.3 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
22	Оформление формул	Соответствует п.7.4 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
23	Оформление иллюстраций	Располагаются после упоминания в тексте Соответствует п.7.5 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
24	Оформление перечислений	Соответствует п.7.2 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
25	Оформление заголовков	Соответствует п.7.1.4 -7.1.7 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
26	Ссылки	Соответствует п.7.6 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
27	Сокращения	Соответствует п.7.7 СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-24	
Итого соответствует требованиям направлений контроля			

2. Выводы \_\_\_\_\_

Нормоконтроль выполнил:

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(ф.и.о.) (должность)

С результатами нормоконтроля ознакомлен:

Обучающийся \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
(ф.и.о.) (подпись)

Замечания устранены: \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
(ф.и.о.) (подпись нормоконтролера)