**Приложение А**

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ   
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**(РУТ (МИИТ)**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ –   
ПРОГРАММЫПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Технологии информационного моделирования на объектах железнодорожной инфраструктуры»

**Содержание**

# 1 Исходные данные

## 1.1 Перечень учебно-методической документации, нормативных правовых актов, нормативной технической документации, иной документации, учебной литературы и иных изданий, информационных ресурсов, использованных при подготовке оценочных материалов

Таблица 1 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

|  |
| --- |
| **Вид информационного и учебно-методического обеспечения** |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Федеральный закон от 10 января 2003 г. №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» |
| 2.2 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ |
| 2.3 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» |
| 2.4 Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» |
| 2.5 Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 г. № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации» |
| 2.6 Постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» |
| 2.7 Приказ Минстроя России от 6 августа 2020 г. № 430/пр «Об утверждении структуры и состава классификатора строительной информации» |
| 2.8 ГОСТ Р 52440-2005. «Модели местности цифровые. Общие требования» |
| 2.9 ГОСТ Р 57309-2016. «Руководящие принципы по библиотекам знаний и библиотекам объектов» |
| 2.10 СП 333.1325800.2020. «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла». Утвержден приказом Минстроя России от 31 декабря 2020 г. № 928/пр |
| 2.11 СП 328.1325800.2020. «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели». Утвержден приказом Минстроя России от 31 декабря 2020 г. № 927/пр |
| 2.12 СП 301.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами». Утвержден приказом Минстроя России от 29 августа 2017 г. № 1178/пр |
| 2.13 СП 331.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах». Утвержден приказом Минстроя России от 18 сентября 2017 г. № 1230/пр |
| 2.14 СП 119.13330.2017. «Железные дороги колеи 1520 мм». Утвержден приказом Минстроя России от 12 декабря 2017 г. № 1648/пр |
| 2.15 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 1. Термины и определения. Общие положения. Общие требования. ОАО «РЖД» от 1 января 2019 г. №б/н |
| 2.16 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 2. Требования на стадии Обоснования инвестиций, Инженерных изысканий, Проектирования ОАО «РЖД» от 1 января 2019 г. №б/н |
| 2.17 Письмо ФАУ «Главгосэкспертиза России» О Методических рекомендациях по подготовке информационной модели объекта капитального строительства, представляемой на рассмотрение в ФАУ «Главгосэкспертиза России» в связи с проведением государственной экспертизы проектной документации, а также по оценке информационной модели объекта капитального строительства ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 6 апреля 2021 г. №01-01-17/4620-НБ |
| 2.18 Распоряжение «Об утверждении порядка разработки, согласования и утверждения проектной и рабочей документации в ОАО «РЖД» ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ» от 29 июля 2019 г. №1610/р |
| 2.19 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно\_x0002\_изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 3. Требования к информационным моделям на стадии строительства ОАО «РЖД» от 1 января 2019 г. №б/н |
| 2.20 Официальный сайт ФАУ «ФЦС» : http://ksi.faufcc.ru |
| 2.21 Официальный сайт Перечень российского программного обеспечения для субъектов градостроительной деятельности в соответствии с данными единого реестра российского программного обеспечения для ЭВМ : http://minstroyrf.gov.ru/docs/143878/ |
| 2.22 Официальный сайт Autodesk Navisworks : http://www.autodesk.ru/products/navisworks/overview |
| 2.23 Официальный сайт Продукты Navisworks : https://cyberpedia.su |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

## 1.2 Планируемые результаты освоения, соотнесенные с результатами обучения по дополнительной профессиональной программе – программе повышения квалификации (далее – программа)

Таблица 2 – Планируемые результаты освоения, соотнесенные с результатами обучения

| Планируемые результаты освоения | Планируемые результаты обучения |
| --- | --- |
| Способен работать со сводной и локальными информационными моделями при использовании специализированного программного обеспечения в профессиональной деятельности | **Знания:**  Знать состав разделов сводной информационной модели на этапе проектирования объекта железнодорожной инфраструктуры, Знать требования к уровням проработки цифровых информационных моделей, Знать методику проверки комплектности сводной информационной модели объектов железнодорожной инфраструктуры, Знать формат предоставления электронных документов, Знать уровни детализации библиотечных элементов и\или компонентов сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры, Знать функционал специализированного программного обеспечения для проверки комплектности сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры, Знать состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов, Знать состав разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и требования к содержанию этих разделов, Знать правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах, Знать правила именования файлов информационной модели, Знать методику проверки локальных информационных моделей объектов железнодорожной инфраструктуры на соответствие локальной системе координат, Знать требования к информационным моделям на стадии проектирования, Знать формат предоставления заключения по результатам проверки информационной модели, Знать основные локальные акты ОАО «РЖД», регламентирующие состав информационных моделей элементов локальных информационных моделей, Знать состав разделов информационных моделей элементов в составе локальной информационной модели, Знать уровень детализации информационных моделей элементов локальной информационной модели, Знать методику проверки информационных моделей элементов в составе локальной информационной модели, Знать формат предоставления заключения по результатам проверки на локальную систему координат, Знать методику проверки координатных настроек локальных информационных моделей объектов железнодорожной инфраструктуры на базе сводной информационной модели и геодезических данных, Знать процесс автоматизированной проверки цифровой информационной модели на коллизии, Знать основные нормативные правовые документы, регламентирующие правила формирования информационной модели объекта капитального строительства на стадии архитектурно-строительного проектирования, Знать основные термины и определения информационного моделирования в строительстве, Знать структуру данных информационной модели, характеризующую её геометрическую и атрибутивную составляющие на стадии проектирования объекта капитального строительства, Знать общие требования к информационным моделям, Знать компоненты информационной модели, Знать правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, Знать состав сведений информационной модели, Знать требования к качеству информационных моделей, Знать требования к структурированию информации.  **Умения:**  Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6), Уметь проверять локальную информационную модель на соответствие локальной системе координат с использованием специализированного программного обеспечения при приемке локальных информационных моделей техническим заказчиком (C/04.6), Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком. |

# 2 Спецификация заданий для проверки знаний

Таблица 3 – Спецификация заданий для проверки знаний

| **Предмет оценки (знание)** | **Критерии оценки** | **Шкала оценки** | **Тип и  № задания** |
| --- | --- | --- | --- |
| Знать основные нормативные правовые документы, регламентирующие правила формирования информационной модели объекта капитального строительства на стадии архитектурно-строительного проектирования | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Задания на установление соответствия: 8, 9 |
| Знать основные термины и определения информационного моделирования в строительстве | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 10, 11, 12, 13, 14 Задания с открытым ответом: 15 Задания на установление соответствия: 16, 17 |
| Знать структуру данных информационной модели, характеризующую её геометрическую и атрибутивную составляющие на стадии проектирования объекта капитального строительства | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 18, 19, 20, 21 Задания на установление соответствия: 22 |
| Знать состав разделов сводной информационной модели на этапе проектирования объекта железнодорожной инфраструктуры | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 23, 24, 25, 26, 27, 28 Задания с открытым ответом: 29 |
| Знать правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 Задания с открытым ответом: 37 |
| Знать общие требования к информационным моделям | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 38, 39, 40, 41 Задания на установление соответствия: 42, 43 |
| Знать компоненты информационной модели | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 44, 45, 46 Задания с открытым ответом: 47, 48 Задания на установление соответствия: 49, 50 |
| Знать требования к уровням проработки цифровых информационных моделей | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 51, 52 Задания с открытым ответом: 53 Задания на установление соответствия: 54, 55 |
| Знать правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 56, 57, 58, 59, 60 Задания с открытым ответом: 61 Задания на установление последовательности: 62 Задания на установление соответствия: 63, 64, 65 |
| Знать правила именования файлов информационной модели | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 66, 67, 68, 69, 70 Задания на установление соответствия: 71, 72, 73 |
| Знать методику проверки комплектности сводной информационной модели объектов железнодорожной инфраструктуры | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 74, 75, 76, 77, 78, 79 Задания на установление последовательности: 80, 81 |
| Знать формат предоставления электронных документов | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 82, 83, 84, 85, 86, 87 Задания на установление соответствия: 88 |
| Знать уровни детализации библиотечных элементов и\или компонентов сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97 Задания на установление соответствия: 98 |
| Знать функционал специализированного программного обеспечения для проверки комплектности сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107 Задания на установление последовательности: 108 Задания на установление соответствия: 109, 110 |
| Знать методику проверки локальных информационных моделей объектов железнодорожной инфраструктуры на соответствие локальной системе координат | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117 Задания на установление последовательности: 118 |
| Знать основные локальные акты ОАО «РЖД», регламентирующие состав информационных моделей элементов локальных информационных моделей | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 119, 120, 121 Задания на установление соответствия: 122, 123 |
| Знать состав разделов информационных моделей элементов в составе локальной информационной модели | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 124, 125, 126, 127 Задания на установление соответствия: 128 |
| Знать уровень детализации информационных моделей элементов локальной информационной модели | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 129, 130 Задания с открытым ответом: 131, 132 Задания на установление соответствия: 133, 134, 135 |
| Знать методику проверки информационных моделей элементов в составе локальной информационной модели | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 136, 137, 138, 139, 140 Задания на установление последовательности: 141, 142 Задания на установление соответствия: 143 |
| Знать формат предоставления заключения по результатам проверки на локальную систему координат | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 144, 145, 146, 147 Задания на установление последовательности: 148 |
| Знать состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 149, 150, 151, 152, 153, 154 Задания на установление последовательности: 155, 156, 157 Задания на установление соответствия: 158, 159 |
| Знать состав разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и требования к содержанию этих разделов | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166 Задания на установление соответствия: 167 |
| Знать состав сведений информационной модели | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 168, 169, 170, 171 Задания на установление соответствия: 172 |
| Знать требования к качеству информационных моделей | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 173, 174, 175, 176, 177 |
| Знать требования к структурированию информации | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 178, 179, 180, 181, 182 |
| Знать требования к информационным моделям на стадии проектирования | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189 Задания с открытым ответом: 190, 191 Задания на установление соответствия: 192 |
| Знать формат предоставления заключения по результатам проверки информационной модели | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 193, 194, 195, 196, 197 |
| Знать методику проверки координатных настроек локальных информационных моделей объектов железнодорожной инфраструктуры на базе сводной информационной модели и геодезических данных | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 198, 199, 200, 201, 202 Задания с открытым ответом: 203, 204 Задания на установление последовательности: 205 |
| Знать процесс автоматизированной проверки цифровой информационной модели на коллизии | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 206, 207 Задания на установление последовательности: 208 Задания на установление соответствия: 209, 210 |

Общая информация по структуре заданий для проверки знаний:

* количество заданий с выбором ответа: 149;
* количество заданий на установление последовательности: 13;
* количество заданий на установление соответствия: 35;
* количество заданий с открытым ответом: 13;
* время выполнения заданий для проверки знаний: 1 ак. ч.

# 3 Спецификация заданий для проверки умений и навыков

Таблица 4 – Спецификация заданий для проверки умений и навыков

| Предмет оценки (умение, навык) | Критерии оценки | Шкала оценки | Тип и  № задания |
| --- | --- | --- | --- |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 1 |
| Уметь проверять локальную информационную модель на соответствие локальной системе координат с использованием специализированного программного обеспечения при приемке локальных информационных моделей техническим заказчиком (C/04.6) | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 3 |
| Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 2, 4 |
| Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 2, 4 |

Время выполнения практических заданий: 4 ак. ч.

# 4 Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий

Стандартные требования безопасности при проведении работ за компьютером.

# 5 Задания для проверки знаний

## 5.1 Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) для проведения итоговой аттестации на проверку знаний

Таблица 5 – Состав МТО

| **Наименование** | **Кол-во** | **Ед. изм.** | **Примечание** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | | | |
| 1.1.1 Лекционная аудитория | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| 1.2 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | | | |
| 1.2.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

## 5.2 Тестовые задания

**1 Укажите документ, содержащий правила именования файлов информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах»; |
| б) СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла»; |
| в) СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели»; |
| г) СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами». |

**2 Укажите документ, устанавливающий правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Постановление Правительства Российской Федерации № 87; |
| б) Постановление Правительства Российской Федерации № 1431; |
| в) СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели»; |
| г) Распоряжение Минтранса России от 17.09.2020 № АК-177-р. |

**3 Укажите нормативные акты, регламентирующие применение технологии информационного моделирования объектов капитального строительства производственного, непроизводственного назначения и линейных объектов, размещаемых в государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации и (или) в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности субъектов Российской Федерации:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ (ред. от 14 июля 2022) «Градостроительный кодекс Российской Федерации»; |
| б) Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 (ред. от 1 декабря 2021) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; |
| в) СП 328.1325800.2020; |
| г) СП 331.1325800.2017; |
| д) СП 305.1325800.2017. |

**4 Укажите разделы Методических рекомендаций по подготовке информационной модели объекта капитального строительства, представляемой на рассмотрение в ФАУ «Главгосэкспертиза России», в связи с проведением государственной экспертизы проектной документации, а также по оценке информационной модели объекта капитального строительства:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) общие требования к информационным моделям объектов производственного и непроизводственного назначения; |
| б) общие рекомендации к составу и содержанию информационных моделей; |
| в) состав и содержание уровня информационной модели «Смета»; |
| г) требования к геометрическим параметрам информационной модели; |
| д) общие требования к информационным моделям линейных объектов; |
| е) общие требования к информационной защищенности; |
| ж) общие требования к уровню информационной модели «Антитеррористическая защищенность». |

**5 Укажите основные положения Градостроительного кодекса Российской Федерации в сфере информационного моделирования в строительстве:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) регламентирует состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов; |
| б) определяет круг лиц, обеспечивающих формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства; |
| в) устанавливает правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства; |
| г) определяет обязательное условие использования классификатора строительной информации для формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства; |
| д) устанавливает обязательное требование подготовки проектной документации с использованием технологии информационного моделирования в отношении объектов транспортной инфраструктуры, финансируемых за счет средств федерального бюджета и внебюджетных источников. |

**6 Укажите основные положения Постановления Правительства Российской Федерации № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» в сфере информационного моделирования в строительстве:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) регламентирует состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов; |
| б) определяет круг лиц, обеспечивающих формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства; |
| в) устанавливает правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства; |
| г) регламентирует состав разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и требования; |
| д) устанавливает обязательное требование подготовки проектной документации с использованием технологии информационного моделирования в отношении объектов транспортной инфраструктуры, финансируемых за счет средств федерального бюджета и внебюджетных источников. |

**7 Укажите основные положения Постановления Правительства Российской Федерации № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) регламентирует состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов; |
| б) устанавливает правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства; |
| в) устанавливает правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства; |
| г) регламентирует состав разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и требования; |
| д) определяет состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, а также требования к форматам электронных документов. |

**8 Укажите соответствие между наименованием нормативного правового документа и его основными положениями:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) Градостроительный кодекс Российской Федерации | a) определяет круг лиц, обеспечивающих формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства |
| 2) Постановление Правительства Российской Федерации № 87 | б) регламентирует состав разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и требования к содержанию этих разделов |
| 3) СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели» | в) определяет процесс формирования библиотек компонентов для разработки информационных моделей объектов капитального строительства, размещаемых в государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации, и (или) государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности субъектов Российской Федерации |
| 4) СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами» | г) устанавливает порядок организации работ производственно-технических отделов при использовании информационного моделирования при строительстве новых, реконструкции и сносу существующих зданий и сооружений, а также при благоустройстве и инженерной подготовке территорий |

**9 Установите соответствие между шифрами сводов правил в области информационного моделирования и их наименованиями:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) СП 328.1325800.2020 | a) «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели» |
| 2) СП 301.1325800.2017 | б) «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами» |
| 3) СП 331.1325800.2017 | в) «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах» |
| 4) СП 333.1325800.2020 | г) «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла» |

**10 В течение жизненного цикла здания или сооружения осуществляются:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) проектирование, строительство и эксплуатация; |
| б) изыскания, проектирование, строительство и эксплуатация; |
| в) изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, капитальный ремонт и реконструкция; |
| г) изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, капитальный ремонт, реконструкция и снос. |

**11 Классификатор пространственных объектов представляет собой:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) классификатор наименований и кодов, однозначно характеризующих конкретный номенклатурный лист цифровой (электронной) карты; |
| б) систематизированный перечень пространственных объектов инфраструктуры, инженерных цифровых моделей местности и их характеристик; |
| в) цифровую картографическую модель, содержание которой соответствует содержанию плана определенного вида и масштаба; |
| г) структурированные данные, представляющих собой характеристики описываемого компонента, для идентификации, поиска, оценки и управления им. |

**12 Укажите процессы, влияющие на появление коллизий:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) геометрические пересечения элементов цифровой информационной модели; |
| б) нарушения нормируемых расстояний между элементами цифровой информационной модели; |
| в) временные пересечения ресурсов из календарно-сетевого графика строительства объекта; |
| г) пространственно-временные пересечения ресурсов из календарно-сетевого графика строительства объекта. |

**13 Укажите компоненты семантики (общего понятия набора данных):**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) код типа по определенному классификатору; |
| б) код характера локализации; |
| в) набор характеристик в виде пар «наименование – значение»; |
| г) конкретный номенклатурный лист цифровой (электронной) карты. |

**14 Укажите типы топологических отношений:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) соседство; |
| б) вложенность; |
| в) совмещение; |
| г) пересечение; |
| д) наложение; |
| е) примыкание; |
| ж) продолжение. |

**15 Совокупность взаимосвязанных инженерно-технических и инженерно-технологических данных об объекте капитального строительства, представленных в цифровом объектно-пространственном виде, называется:**

\_

Вопрос с открытым ответом

**16 Установите соответствие между термином информационного моделирования в строительстве и его значением:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) интероперабельность | a) способность двух или более информационных систем или компонентов к обмену информацией и использованию информации, полученной в результате обмена |
| 2) компонент | б) цифровое представление физических и функциональных характеристик отдельного элемента объекта строительства, предназначенное для многократного использования |
| 3) визуализация | в) общее название приемов представления цифровой информации для зрительного наблюдения и анализа, является одним из основных преимуществ технологии информационного моделирования |
| 4) среда общих данных | г) комплекс программно-технических средств, представляющих единый источник данных, обеспечивающий совместное использование информации всеми участниками процесса строительства |
| 5) идентификатор типа | д) атрибут элемента цифровой информационной модели, соответствующий уникальному имени, номеру или буквенно-цифровому коду типа в пределах конкретной базы данных или конкретного классификатора |

**17 Установите соответствие между видом интероперабельности и его значением:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) организационная интероперабельность | a) способность участвующих систем достигать общих целей на уровне бизнес-процессов |
| 2) семантическая интероперабельность | б) способность любых взаимодействующих в процессе коммуникации информационных систем одинаковым образом понимать смысл информации, которой они обмениваются |
| 3) техническая интероперабельность | в) способность к обмену данными между участвующими в обмене системами |

**18 Атрибутивный состав элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства определяется для:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) обеспечения полноты сведений, предусмотренных действующими нормами; |
| б) обеспечения полноты сведений, предусмотренных действующими нормами, и может быть расширен техническим заданием заказчика; |
| в) обеспечения полноты сведений, предусмотренных действующими нормами с запретом расширения; |
| г) обеспечения полноты сведений, представленных заказчиком. |

**19 Требования к составу элементов и обязательных атрибутов, относящихся к технологическим решениям каждого конкретного объекта капитального строительства, формулируются:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) в задании на архитектурно-строительное проектирование; |
| б) в проектной документации; |
| в) в нормативной документации; |
| г) в законодательных актах. |

**20 Перечень групп обязательных атрибутов, характеризующих типы элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства, приведен:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) в СП 333.1325800.2020; |
| б) в ФЗ от 29.12.2004 г. №190; |
| в) в Постановлении Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87; |
| г) в Распоряжении Минтранса России от 17.09.2020 № АК-177-р. |

**21 Требования к геометрической детализации цифровой информационной модели объекта капитального строительства включают:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) определение границ элемента; |
| б) границы материалов в структуре элемента; |
| в) узлы сопряжения с другими элементами; |
| г) узлы сопряжения с другими моделями. |

**22 Укажите соответствие обязательных требований к геометрической детализации цифровой информационной модели объекта капитального строительства и уровней их проработки:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) определение границ элемента | a) A, B, C, D, G |
| 2) границы материалов в структуре элемента | б) B, C, D, G |
| 3) узлы сопряжения с другими элементами | в) C, D, G |

**23 Укажите части, из которых состоит проектная документация:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) текстовая и сметная; |
| б) текстовая и графическая; |
| в) текстовая и схематическая; |
| г) текстовая и расчетная. |

**24 Укажите количество разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) 8; |
| б) 5; |
| в) 10; |
| г) 12. |

**25 Укажите количество разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) 8; |
| б) 5; |
| в) 10; |
| г) 12. |

**26 Необходимость разработки проектной документации на объект капитального строительства применительно к отдельным этапам строительства устанавливается:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) заказчиком; |
| б) подрядчиком; |
| в) как заказчиком, так и подрядчиком; |
| г) проектировщиком. |

**27 Укажите виды объектов капитального строительства в зависимости от функционального назначения и характерных признаков:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) объекты производственного назначения; |
| б) объекты непроизводственного назначения; |
| в) прочие объекты; |
| г) линейные объекты. |

**28 Укажите разделы проектной документации:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений; |
| б) проект производства работ; |
| в) проект организации строительства; |
| г) мероприятия по обеспечению пожарной безопасности; |
| д) смета на строительство объектов капитального строительства. |

**29 \_\_\_\_\_\_\_\_\_- это комплекс работ по подготовке территории строительства, включающий в себя оформление прав владения и пользования на земельные участки, необходимые для размещения автомобильной дороги и объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, снос зданий, строений и сооружений, переустройство (перенос) инженерных коммуникаций, вырубку леса, проведение археологических раскопок в пределах территории строительства, разминирование территории строительства и другие работы**

\_

Вопрос с открытым ответом

**30 Формирование информационной модели объекта капитального строительства – это:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) сбор, обработка, систематизация, учет, включение в информационную модель и хранение в электронной форме взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства; |
| б) систематизация, учет, включение в информационную модель и хранение в электронной форме взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства; |
| в) сбор, обработка, систематизация, учет, включение в информационную модель взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства. |

**31 Укажите срок хранения сведений, документов, материалов в составе информационной модели объекта капитального строительства:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) один год; |
| б) бессрочно; |
| в) три года; |
| г) десять лет; |
| д) пятьдесят лет. |

**32 Структура и состав классификатора строительной информации устанавливаются:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) техническим заказчиком; |
| б) федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, архитектуры, градостроительства; |
| в) лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций; |
| г) лицом, обеспечивающим подготовку обоснования инвестиций. |

**33 Укажите, каким документом устанавливаются правила формирования и ведения классификатора строительной информации:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87; |
| б) Постановление Правительства Российской Федерации от 12.09.2020 № 1416; |
| в) Постановление Правительства Российской Федерации № 1431; |
| г) СП 328.1325800.2020. |

**34 Укажите лица, занимающиеся формированием и ведением информационной модели объекта капитального строительства:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) застройщик; |
| б) технический заказчик; |
| в) лицо, обеспечивающее или осуществляющее подготовку обоснования инвестиций, и (или) ответственное за эксплуатацию объекта капитального строительства; |
| г) индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, выполняющее работы по заключенному договору; |
| д) инвестор. |

**35 Для формирования и ведения информационной модели обязательным является:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) классификатор строительной информации; |
| б) Постановление Правительства Российской Федерации от 12.09.2020 № 1416; |
| в) Приказ Минстроя России от 06.08.2020 № 430/пр; |
| г) Градостроительный кодекс. |

**36 Укажите элементы ведения информационной модели объекта капитального строительства:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) сбор данных; |
| б) обработка данных; |
| в) систематизация данных; |
| г) учет данных; |
| д) проверка качества данных. |

**37 Информационный ресурс, распределяющий информацию об объектах капитального строительства, называется...**

\_

Вопрос с открытым ответом

**38 Кодирование компонентов библиотек информационной модели проводится:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) в соответствии с Классификатором строительной информации; |
| б) в соответствии с локальным актом организации; |
| в) в произвольном порядке; |
| г) в соответствии с законодательством. |

**39 При создании электронного документа, осуществляемого путем сканирования непосредственно с оригинала, допускается режим:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) «черно-белый» и «оттенки серого»; |
| б) «черно-белый» и «цветной»; |
| в) «цветной»; |
| г) «черно-белый», «оттенки серого» и «цветной». |

**40 Укажите требования, которым должны соответствовать компоненты библиотек информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) требуемый формат и наименование; |
| б) требуемое наименование компонента; |
| в) требуемое геометрическое представление; |
| г) атрибутивная информация. |

**41 Укажите форматы представления компонентов библиотек информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) ODT; |
| б) PDF/A; |
| в) IFC; |
| г) WMA. |

**42 Укажите соответствие блоков имени файла компонента библиотеки информационной модели и их наименований:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) блок 0 | a) обозначение версии IFC файла (опционально) |
| 2) блок 1 | б) обозначение наименования и версии САПР |
| 3) блок 2 | в) шифр по Классификатору строительных ресурсов |

**43 Установите соответствие вида цветового режима формируемых электронных документов и его назначением:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) «черно-белый» | a) применяется при отсутствии в документе графических изображений и (или) цветного текста |
| 2) «оттенки серого» | б) применяется при наличии в документе графических изображений, отличных от цветного графического изображения |
| 3) «цветной» | в) применяется при наличии в документе цветных графических изображений либо цветного текста |
| 4) «режим полной цветопередачи» | г) применяется при наличии в документе цветных графических изображений либо цветного текста |

**44 Компонент информационной модели - это:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) цифровое представление части объекта капитального строительства или территории, характеризуемое атрибутивными и геометрическими данными, предназначенное для однократного использования; |
| б) цифровое представление части объекта капитального строительства, характеризуемое атрибутивными и геометрическими данными, предназначенное для однократного использования; |
| в) цифровое представление части объекта капитального строительства или территории, характеризуемое атрибутивными и геометрическими данными, предназначенное для многократного использования; |
| г) цифровое представление части объекта капитального строительства или территории, характеризуемое только геометрическими данными, предназначенное для многократного использования. |

**45 Укажите типы отношений между объектами, образующих систему:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) «отношения часть – целое»; |
| б) «отношения типа (или родовые отношения)»; |
| в) «род-вид»; |
| г) «причина-следствие». |

**46 Укажите основные аспекты системы:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) функциональный аспект; |
| б) аспект продукта; |
| в) аспект местоположения; |
| г) аспект типа объекта; |
| д) аспект причины. |

**47 Совокупность связей, посредством которых объекты взаимодействуют с окружающей средой или другими объектами - это\_\_\_\_\_\_взаимодействия объектов.**

\_

Вопрос с открытым ответом

**48 Компонент, который не имеет физического воплощения, но существует для целей структурирования множества объектов (сборок) в рамках системы, строительного изделия, нетипового изделия, оборудования, элемента строительной конструкции и строительного материала называется**

\_

Вопрос с открытым ответом

**49 Укажите соответствие между видом аспекта системы и его значением:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) функциональный аспект | a) определяет назначение системы и способ ее применения |
| 2) аспект продукта | б) позволяет реализовать структуру представления системы, ориентированную на продукт, и описывает то, каким образом система реализована и собрана |
| 3) аспект местоположения | в) позволяет сформировать структуру моделирования объекта, ориентированную на местоположение объекта, основанное на топографической организации системы и (или) среды, в которой располагается данная система |
| 4) типология объекта | г) накладывают требования по определению пользовательских категорий (классов) объектов и наделению элементов идентификационными кодами и шифрами в соответствии с Классификатором строительной информации |

**50 Установите соответствие между наименованием типов отношений между объектами, образующих систему, их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) отношения часть - целое | a) предполагают связь между двумя объектами, при которой один из них является целым, а другой - частью этого целого |
| 2) отношения типа (или родовые отношения) | б) предполагают связь между двумя объектами, при которой понятие одного из объектов включает в себя понятие другого объекта и, по крайней мере, одну дополнительную отличительную характеристику |

**51 Расшифруйте аббревиатуру «КСИ»:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) классификатор строительных изделий; |
| б) категории строительной информации; |
| в) классификатор строительной информации; |
| г) классификатор строительной индустрии. |

**52 Укажите документы, регламентирующие требования к уровням проработки цифровых информационных моделей:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) ФЗ №190 «Градостроительный кодекс Российской Федерации»; |
| б) Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; |
| в) Распоряжение Минтранса России от 17.09.2020 № АК-177-р «О подготовке проектной документации с использованием технологии информационного моделирования»; |
| г) ФЗ-384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». |

**53 Совокупность требований к геометрической детализации и атрибутивному составу - это ....**

\_

Вопрос с открытым ответом

**54 Укажите соответствие между наименованием уровня проработки цифровых информационных моделей и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) модель инженерных изысканий | a) ЦИМ содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, представляющие результаты инженерных изысканий |
| 2) проектная модель | б) ЦИМ содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, представляющие результаты проектирования ОКС |
| 3) строительная модель | в) ЦИМ содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, обеспечивающие выполнение строительно-монтажных работ |
| 4) исполнительная модель | г) ЦИМ содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, обеспечивающие выполнение строительного контроля и государственного строительного надзора |
| 5) эксплуатационная модель | д) ЦИМ содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, обеспечивающие выполнение работ по эксплуатации ОКС |
| 6) модель сноса и демонтажа | е) ЦИМ содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, обеспечивающие выполнение работ по сносу и утилизации ОКС |

**55 Укажите соответствие между наименованиями цифровых моделей и их обозначениями:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) модель инженерных изысканий | a) А |
| 2) проектная модель | б) В |
| 3) строительная модель | в) С1 |
| 4) исполнительная модель | г) С2 |
| 5) эксплуатационная модель | д) D |
| 6) модель сноса и демонтажа | е) G |
| 7) - | ж) M |

**56 Инициация запроса на обмен информацией в рамках требований пользователя включает:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) карты процессов; |
| б) карты взаимодействия; |
| в) бизнес-объекты, содержащие модели требований к обмену информацией; |
| г) описание бизнес-требований к обмену информацией; |
| д) процессы обмена. |

**57 Инициация запроса на обмен информацией в рамках требований технических решений включает:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) карты взаимодействия; |
| б) карты процессов; |
| в) бизнес-объекты, содержащие модели требований к обмену информацией; |
| г) бизнес-объекты, содержащие модели требований к обмену информацией. |

**58 Картой процессов определяются точки согласованного входа, в которых собираются данные о передаваемой информации для принятия решений, которые могут обеспечивать:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) простой путь; |
| б) комбинированный путь; |
| в) сложный путь. |

**59 При разработке API, в том числе для обмена данными между программами, создатель API обязан:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) разработать и обеспечить доступность руководства пользователя; |
| б) обеспечить стабильную работу и преемственность версий; |
| в) обеспечить ассоциативные связи между трехмерной моделью, чертежами и спецификациями; |
| г) обеспечить гибкость к требованиям наборов входных и выходных параметров; |
| д) обеспечить безопасность; |
| е) предусмотреть интуитивно понятный интерфейс. |

**60 Укажите основные требования к описанию спецификации:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) в терминах следует использовать английские слова; |
| б) наименования элементов данных для типов, объектов, правил и функций не следует начинать с префикса «Ifc» и продолжать с английского слова, согласно системе условных обозначений CamelCase; |
| в) имена атрибутов внутри сущности следует присваивать согласно системе условных обозначений CamelCase без префикса; |
| г) элементы данных в пределах спецификации следует именовать в соответствии с системой условных обозначений CamelCase (без подчеркивания, первая буква в слове – прописная). |

**61 Физическое (юридическое) лицо или подразделение организации - юридического лица (такое как департамент, группа и т.д.), вовлеченные в процесс строительства, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

\_

Вопрос с открытым ответом

**62 Укажите последовательность этапов конкретного бизнес-процесса :**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 постановка задачи |
| 2 определение объемов работ |
| 3 определение количества и типа ресурсов |
| 4 утверждение плана процесса |

**63 Установите соответствие между терминами сферы информационного моделирования и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) интероперабельность | a) способность двух или более информационных систем или компонентов к обмену информацией и использованию информации, полученной в результате обмена |
| 2) карта взаимодействия | б) представление ролей и транзакций, соответствующих конкретной цели, в виде карты |
| 3) плагин | в) программный модуль, разрабатываемый независимо от основной программы и динамически к ней подключаемый |
| 4) модель требования к обмену информацией | г) техническое выражение требования к обмену информацией в виде схемы |
| 5) бизнес-требования | д) требования, которые описывают в терминах области гражданско-правовых отношений, к тому, что необходимо предоставить или реализовать |

**64 Укажите соответствие между наименованием формата файлов и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) ifc | a) текстовый файл с данными IFC, использующий физическую структуру файла STEP |
| 2) ifcXML | б) файл c данными стандарта IFC, использующий структуру документа XML, который используется в том случае, когда сторонние программы не могут работать с исходным форматом ifc, но могут работать с базами данных формата xml |
| 3) ifcZIP | в) файл с данными стандарта IFC, использующий алгоритм сжатия ZIP |

**65 Установите соответствие между наименованием концептуальных слоев схемы архитектуры и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) слой ресурсов | a) самый нижний слой должен включать в себя все отдельные схемы, содержащие определения ресурсов |
| 2) слой основных данных | б) должен включать в себя ядро схемы и базовую расширенную схему, содержащие наиболее общие определения сущностей |
| 3) слой взаимодействия | в) должен включать в себя схемы, содержащие определения сущности, которые являются специфическими для общего продукта, процесса или специализации ресурса, используемые сразу в нескольких дисциплинах |
| 4) доменный слой | г) самый верхний слой должен включает в себя схемы, содержащие определения сущности, которые являются специализацией продуктов, процессов или ресурсов, специфичных для определенной дисциплины |

**66 Укажите количество групп имени файла информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) пять; |
| б) три; |
| в) два; |
| г) семь. |

**67 Блоки имени файла информационной модели разделяются между собой знаком:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) «точка»; |
| б) «двоеточие»; |
| в) «тире»; |
| г) «нижнее подчеркивание». |

**68 Укажите правило наименования файлов блока 1 базовой группы информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) код состоит из сокращения наименования компании - производителя программного обеспечения до первой буквы, сокращения наименования программного продукта и сокращенного номера версии программного продукта; |
| б) код информационной модели формируется в соответствии с разделом проектной документации; |
| в) код информационной модели определяется в соответствии с правилами нумерации корпусов комплекса объектов капитального строительства; |
| г) код информационной модели определяется в соответствии с Уровнями проработки цифровых информационных моделей. |

**69 Укажите правило наименования файлов блока 3 базовой группы информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) код состоит из сокращения наименования компании - производителя программного обеспечения до первой буквы, сокращения наименования программного продукта и сокращенного номера версии программного продукта; |
| б) код информационной модели формируется в соответствии с разделом проектной документации; |
| в) код информационной модели определяется в соответствии с правилами нумерации корпусов комплекса объектов капитального строительства.; |
| г) код информационной модели определяется в соответствии с Уровнями проработки цифровых информационных моделей. |

**70 Укажите группы имена файлов информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) базовая; |
| б) техническая; |
| в) производственная; |
| г) контрольно-надзорная. |

**71 Установите соответствие между наименованиями блоков имени файла информационной модели и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) блок 0 | a) добавляется в случае преобразования информационной модели из нативного формата в общеобменный формат с обозначением версии формата |
| 2) блок 1 | б) код состоит из сокращения наименования компании-производителя программного обеспечения до первой буквы, сокращения наименования программного продукта и сокращенного номера версии программного продукта |
| 3) блок 2 | в) определяется делением модели на подмодели в соответствии с технической или логической необходимостью |
| 4) блок 3 | г) код информационной модели в соответствии с разделом проектной документации |

**72 Установите соответствие между обозначением общих кодов информационных моделей для всех типов объектов и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) CT | a) сооружения транспорта |
| 2) BSDW | б) проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства |
| 3) SCE | в) смета на строительство объектов капитального строительства |
| 4) EPM | г) перечень мероприятий по охране окружающей среды |

**73 Установите соответствие между наименованиями блоков имен файлов информационной модели и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) блок 11 | a) базовое обозначение |
| 2) блок 9 | б) автор |
| 3) блок 7 | в) корпус |
| 4) блок 4 | г) краткое наименование или код объекта |

**74 Укажите рекомендуемый функционал программных комплексов при проверке информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) функционал по формированию сметной документации; |
| б) функционал по расчету длительности работ; |
| в) функционал по построению сетевых графиков и диаграммы Ганта; |
| г) функционал по подсчету объемов работ. |

**75 Для каких целей применяется Txt-схема при проверке комплектности сводной информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) подготовка заключения по результатам проверки; |
| б) анализ перечня коллизий на валидность; |
| в) внутренняя проверка элементов информационной модели на самопересечения и несоблюдение нормируемых отступов; |
| г) проверка параметров и расчетных схем информационной модели. |

**76 Укажите документацию, которой следует пользоваться при проверке комплексности информационной модели объектов железнодорожной инфраструктуры:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) техническое задание на разработку информационной модели; |
| б) акты, распоряжения и постановлениями, относящимися к объекту строительства; |
| в) международные методики и стандарты; |
| г) федеральные и локальные нормативно-правовые документы; |
| д) утвержденные ОАО «РЖД» документами по ведению информационной модели. |

**77 Укажите основу соблюдения в локальных информационных моделях единой координатной привязки:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) результаты геодезических изысканий; |
| б) проектный угол поворота информационной модели относительно истинного севера; |
| в) расчетные критерии построения трассы, плана и профиля; |
| г) балтийская система высот; |
| д) внутренняя проверка элементов информационной модели на самопересечения и несоблюдение нормируемых отступов. |

**78 Укажите подходы проверки сводной информационной модели на коллизии:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) сравнение разделов объекта информационного моделирования; |
| б) проверка локальной информационной модели на соответствие координатной системе; |
| в) проверка проектного угла поворота информационной модели относительно истинного севера; |
| г) внутренняя проверка элементов информационной модели на самопересечения и несоблюдение нормируемых отступов; |
| д) сравнение нормируемых габаритов приближения строения, пути эвакуации на предмет попадания элементов конструкции в область движения людей, машин, оборудования и техники. |

**79 Укажите методы организации работ в рамках проверки информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) параллельный; |
| б) последовательный; |
| в) сводный; |
| г) локальный. |

**80 Укажите последовательность методики проверки комплектности сводной информационной модели объектов железнодорожной инфраструктуры:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 проверка сводной информационной модели на комплектность в соответствии с техническим заданием |
| 2 проведение автоматизированной проверки на коллизии |
| 3 анализ перечня коллизий на валидность |
| 4 проверка параметров и расчетных схем информационной модели |
| 5 подготовка заключения по результатам проверки |
| 6 планирование работ по приемке информационной модели |

**81 Укажите последовательность проверки сводной информационной модели на комплектность в соответствии с техническим заданием:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 разделы технического задания должны содержать требования к комплектности информационной модели, если нет иных нормативно-правовых актов корректирующих данные требования |
| 2 настройка ведомостей объемов работ, подсчетом стоимости СМР и получением иных данных в среде работы со сводной информационной моделью |
| 3 проверка локальной информационной модели на соответствие координатной системе |
| 4 соблюдение в локальных информационных моделях единой координатной привязки |

**82 Текстовые файлы-справочники, применяемые для выгрузки результатов информационного моделирования, определяют:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) соответствие выгружаемой информации федеральным и отраслевым сметным нормативам; |
| б) соответствие выгружаемой информации правилам формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства; |
| в) соответствие выгружаемой информации федеральным и отраслевым классификаторам строительной информации; |
| г) соответствие выгружаемой информации федеральным классификаторам строительной информации. |

**83 Для каких целей применяется формат XML электронных документов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) для формирования сметных документов; |
| б) для представления цифровой модели местности; |
| в) для представления трехмерной модели; |
| г) для представления расчетных критериев трассы, плана и профиля. |

**84 Для каких целей применяется формат IFC электронных документов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) для формирования сметных документов; |
| б) для представления цифровой модели местности; |
| в) для представления трехмерной модели; |
| г) для представления расчетных критериев трассы, плана и профиля. |

**85 Для каких целей применяется формат ODS электронных документов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) для формирования сметных документов; |
| б) для представления цифровой модели местности; |
| в) для представления трехмерной модели; |
| г) для представления расчетных критериев трассы, плана и профиля. |

**86 Укажите назначение формата электронных документов ODT:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) документирование текстового содержания, не включающего формулы; |
| б) документирование текстового содержания, с учетом формул; |
| в) документирование сводного сметного расчета; |
| г) отображение цифровой модели местности. |

**87 Укажите формат электронных документов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) ODT; |
| б) JPG; |
| в) PDF/A; |
| г) ODS; |
| д) LandXML; |
| е) IFC; |
| ж) RTF. |

**88 Установите соответствие между форматом электронным документом и его особенностями:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) ODT | a) используется для документов с текстовым содержанием, не включающих формулы (за исключением сметных документов) |
| 2) ODS | б) используется для документов, содержащих сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных сметных расчетов (смет), локальных сметных расчетов (смет), а также для сметных расчетов на отдельные виды затрат |
| 3) LandXML | в) используется для представления цифровой модели местности |
| 4) IFC | г) используется для представления трехмерной модели |

**89 В каком масштабе создаются элементы информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) в масштабе 1:2; |
| б) в масштабе 1:10; |
| в) в масштабе 1:5; |
| г) в масштабе 1:1; |
| д) в масштабе 1:4. |

**90 Укажите атрибутивную информацию уровня проработки информационной модели LOD 400:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) модель соответствует внешнему виду типа изделия, а в атрибутивной части содержит все необходимые данные; |
| б) степень детализации, соответствующая рабочей документации; |
| в) объект или сборка с точными фиксированными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, атрибутами; |
| г) объект или сборка с ориентировочными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, атрибутами. |

**91 Укажите параметры, которые задает уровень проработки информационной модели (LOD):**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) объем геометрической информации; |
| б) объем пространственной информации; |
| в) объем правовой информации; |
| г) объем количественной информации. |

**92 Укажите цели системы уровней проработки элементов информационной модели (LOD):**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) оказание содействия всем участникам проекта для однозначного понимания и определения требуемых результатов работ по информационному моделированию; |
| б) оказание содействия техническим заказчикам для однозначного понимания и определения требуемых результатов работ по информационному моделированию; |
| в) формирование системы коммуникации всех участников проекта; |
| г) планирование процесса информационного моделирования. |

**93 Укажите базовые уровни проработки элементов информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) LOD 100; |
| б) LOD 150; |
| в) LOD 200; |
| г) LOD 400; |
| д) LOD 1000. |

**94 Укажите аспекты элементов модели на разных уровнях проработки:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) уровень проработки расчетной информации; |
| б) уровень проработки геометрии; |
| в) графическое отображение; |
| г) уровень проработки атрибутивной информации. |

**95 Укажите элементы информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) уникальное имя; |
| б) описание; |
| в) автор разработки; |
| г) код по классификатору; |
| д) принадлежность к стадии или этапу. |

**96 Укажите основные требования к обмену информацией:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) непрерывная основа; |
| б) применение любых форматов обмена данными; |
| в) организация регламентированного доступа участников инвестиционно-строительного процесса к информационным моделям, размещаемым в среде общих данных; |
| г) объем, состав и содержание геометрической, пространственной, количественной, а также любой атрибутивной информации должен определяться путем формирования требований к LOD. |

**97 Какие уровни проработки элементов информационной модели применяются для проектирования:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) LOD 100; |
| б) LOD 300; |
| в) LOD 400; |
| г) LOD 200; |
| д) LOD 500. |

**98 Установите соответствие между видами представления геометрии объекта и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) в виде точек, кривых, или комплексных кривых | a) векторные данные по трассе, профилю |
| 2) триангулированная поверхность | б) цифровая модель рельефа |
| 3) твердотельная статичная геометрия | в) балки, колонны, окна, шпалы и т.д. |
| 4) векторная, динамическая или бинарная твердотельная геометрия | г) набор параметров и переменных способных изменить геометрию объекта по определенным правилам |

**99 Что представляет собой приложение Autodesk Navisworks :**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) комплексное решение по управлению данным инвестиционно-строительного проекта, поддерживающее 5D-моделирование; |
| б) комплексное решение по управлению данным инвестиционно-строительного проекта, поддерживающее 5D-моделирование, координацию, анализ и передачу конструкторских идей и технологий; |
| в) комплексное решение по управлению данным инвестиционно-строительного проекта, поддерживающее 3D-моделирование, координацию, анализ и передачу конструкторских идей и технологий; |
| г) комплексное решение по управлению данным инвестиционно-строительного проекта, поддерживающее 2D-моделирование, координацию, анализ и передачу конструкторских идей и технологий. |

**100 Укажите способ вращения модели в приложении Autodesk Navisworks:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) зажатым колёсиком мыши и клавишей «Shift»; |
| б) CTRL+O; |
| в) Shift; |
| г) Home; |
| д) Enter. |

**101 Укажите способ перемещения модели в приложении Autodesk Navisworks:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) зажатым колёсиком мыши и клавишей «Shift»; |
| б) зажатым колёсиком мыши; |
| в) Shift; |
| г) Home; |
| д) Enter. |

**102 Укажите способ копирования параметра модели в приложении Autodesk Navisworks:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) зажатым колёсиком мыши и клавишей «Shift»; |
| б) зажатым колёсиком мыши; |
| в) нажатие правой кнопки мыши; |
| г) Home; |
| д) Enter. |

**103 Какие файлы может открывать приложение Autodesk Navisworks:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) САПР; |
| б) любые файлы; |
| в) ТИМ; |
| г) файлы программного обеспечения для трехмерного моделирования. |

**104 Укажите основные возможности приложения Navisworks Manage:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) выявление коллизий и проверка на пересечения; |
| б) разделение моделей; |
| в) объединение файлов и данных модели; |
| г) интегрированная выборка модели; |
| д) коммуникация разработчиков. |

**105 Укажите возможности открытия файла в Autodesk Navisworks:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) через стандартное диалоговое окно «Открыть»; |
| б) перетащить файлы в окно «Дерево выбора»; |
| в) файл открывается клавишей «Shift»; |
| г) файл открывается клавишей «Ins». |

**106 Укажите возможности навигации модели в приложении Autodesk Navisworks:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) приближение; |
| б) перемещение; |
| в) отдаление; |
| г) вращение; |
| д) растягивание. |

**107 Укажите способы группировки элементов в окне дерево выбора в приложении Autodesk Navisworks:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) уровень; |
| б) категория; |
| в) область; |
| г) тип; |
| д) экземпляр; |
| е) семейство. |

**108 Укажите последовательность создания координационного файла или файла сборки формата NWF модели Autodesk Navisworks:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 дисциплина |
| 2 номер корпуса |
| 3 номер секции |
| 4 этаж |

**109 Установите соответствие между элементами панели инструментов приложения Autodesk Navisworks и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) панель «Проект» | a) добавляет файлы в проект |
| 2) панель «Выбор и поиск» | б) используется для создания выборки элементов согласно заданным фильтрам |
| 3) панель «Видимость» | в) управляет видимостью выбранных элементов, также можно задавать инверсный выбор |
| 4) панель «Отображение» | г) управляет отображением ссылок и свойств в отдельном окне |

**110 Установите соответствие между наименованием элемента панели инструментов и их назначением в приложении Autodesk Navisworks:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) дерево выбора | a) отображаются различные иерархические виды структуры модели, определённые в приложении САПР, в котором была создана модель |
| 2) поисковые наборы | б) отображаются как наборы объектов, так и наборы поисковых запросов, имеющиеся в файле Autodesk Navisworks |
| 3) окно свойств | в) для каждой категории свойств, связанной с выбранным в настоящий момент объектом, имеется специальная вкладка |
| 4) сохранённые точки обзора | г) возможность просматривать и создавать различные виды модели и управлять ими |

**111 Сводная информационная модель может быть:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) только трехмерной; |
| б) только плоской; |
| в) как трехмерной, так и плоской; |
| г) только двухмерной. |

**112 Укажите критерий, по которому привязывается дополнительная информация к элементам сводной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) идентификатор; |
| б) номер; |
| в) описание; |
| г) шифр. |

**113 С какой целью при выполнении разделов по зданиям и сооружениям специалист задает поворот объекта относительного севера:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) для максимальной эффективности устранения несоответствий; |
| б) для отображения актуального состояния проекта; |
| в) для осуществления мониторинга; |
| г) для удобства проектирования и документирования проектных решений. |

**114 Укажите элементы геометрических параметров и атрибутивной информации, содержащейся в локальных информационных моделях:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) поверхности; |
| б) документация инженерных изысканий по части координат и высот пунктов; |
| в) площадки; |
| г) сети; |
| д) 3d-модели. |

**115 Укажите преимущества сводных информационных моделей:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) сводная модель не зависит от программного обеспечения, в котором были созданы исходные модели; |
| б) сводные модели удобны для обмена данными между участниками проектно-строительного комплекса; |
| в) сводная модель позволяет выполнить расчеты сметной документации; |
| г) элементы сводной модели могут быть привязаны к календарному плану. |

**116 Укажите данные, которые предоставляются в отчете проверке локальных информационных моделей объектов железнодорожной инфраструктуры на соответствие локальной системе координат:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) номер критерия; |
| б) пути решения проблем (при их наличии); |
| в) наименование критерия; |
| г) ссылка на краткое описание проблемы; |
| д) процент качества модели; |
| е) дата выявления проблемы. |

**117 Укажите преимущества работы с локальными информационными моделями в увязке со сводной информационной моделью:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) при совместной работе всегда отображается актуальное состояние проекта; |
| б) автоматическое формирование перечня базовых точек проекта; |
| в) возможные коллизии могут быть выявлены на ранней стадии; |
| г) при публикации в среде общих данных легко осуществляется мониторинг и техническая координация. |

**118 Укажите последовательность этапов методики проверки локальных информационных моделей объектов железнодорожной инфраструктуры на соответствие локальной системе координат:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 создание ведомости с перечнем локальных информационных моделей и указанием координат, а также углов поворота |
| 2 сверка ведомости с данными инженерных изысканий на основе «Каталога координат и высот пунктов» |
| 3 проверка локальных информационных моделей в сводной информационной модели для каждого случая |
| 4 сверка с генеральным планом по участку строительства |
| 5 подготовка отчета |

**119 Укажите цель создания Распоряжения ОАО «РЖД» от 09.12.19 № 2788р «Об утверждении Требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации В1М-моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений и Требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования»:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) документ разработан для режима опытной эксплуатации при заключении договоров на проектно-изыскательские работы на пилотных проектах; |
| б) документ разработан для режима эксплуатации при заключении договоров на проектно-изыскательские работы; |
| в) документ разработан для режима выполнения работ при заключении договоров на строительно-монтажные работы; |
| г) документ разработан для режима опытной эксплуатации при заключении договоров на проектно-изыскательские работы и строительные работы на пилотных проектах. |

**120 Укажите основные проектные, строительные, эксплуатационные и ремонтные процессы в рамках жизненного цикла, на основании которых выпускаются локальные акты и комплекты требований ОАО «РЖД»:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) обоснование инвестиций; |
| б) модернизация; |
| в) инженерные изыскания; |
| г) строительство; |
| д) техническое обслуживание и ремонт. |

**121 Укажите смежные процессы, учитываемые в нормативной базе технологий информационного моделирования:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) геология; |
| б) геоинформатика; |
| в) математическое моделирование для перевода метрологии в статистические данные; |
| г) фиксация случаев ударного взаимодействия колеса и рельса; |
| д) системы диагностики и мониторинга конструкций и подвижного состава. |

**122 Установите соответствие между номером части документа «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования» Шифр 7.370, РТП и его содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) часть 1 | a) Термины и определения. Общие положения. Общие требования |
| 2) часть 2 | б) Требования на стадии Обоснования инвестиций, Инженерных изысканий, Проектирования |
| 3) часть 3 | в) Требования к информационным моделям на стадии строительства |
| 4) часть 4 | г) Требования на стадии эксплуатации зданий и сооружений на стадии эксплуатации зданий и сооружений |

**123 Установите соответствие между наименованиями смежных процессов технологий информационного моделирования и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) геоинформатика | a) лазерное сканирование, фотограмметрия |
| 2) системы диагностики и мониторинга конструкций и подвижного состава | б) виброизмерительная аппаратура «Аксиома» |
| 3) фиксация случаев ударного взаимодействия колеса и рельса | в) ЕК АСУИ ПХ |
| 4) WIN-ALC системы бортовых компьютеров машин и оборудования | г) Твема |

**124 Укажите количество разделов проектной документации на линейные объекты согласно Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) 5; |
| б) 7; |
| в) 8; |
| г) 10; |
| д) 12. |

**125 На основе какого критерия формируется типология объектов информационного моделирования:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) классификация видов строительных конструкций; |
| б) классификация видов строительных материалов; |
| в) классификация видов строительных работ; |
| г) классификация видов строительных объектов. |

**126 Для каких целей выполняется группирование библиотечных элементов информационных моделей по видам строительных работ:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) календарно-сетевое планирование; |
| б) проектные работы; |
| в) подготовка сметной документации; |
| г) изыскательские работы. |

**127 Укажите разделы проектной документации на линейные объекты капитального строительства, которые выполняются с применением информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Пояснительная записка; |
| б) Проект организации строительства; |
| в) Мероприятия по охране окружающей среды; |
| г) Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации; |
| д) Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства. |

**128 Установите соответствие между номерами разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства, которые выполняются с применением информационной модели, и их наименованиями:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) раздел 1 | a) Пояснительная записка |
| 2) раздел 5 | б) Проект организации строительства |
| 3) раздел 7 | в) Мероприятия по охране окружающей среды |
| 4) раздел 9 | г) Смета на строительство |

**129 Укажите элементы структуры детализации информационной модели согласно постановлению Правительства РФ от 27.05.2022 г. № 962 «О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 15.09.2020 г. №1431»:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) уровень проработанности геометрии информационной модели; |
| б) уровень проработки развития информационной модели; |
| в) уровень наполненности данными информационной модели; |
| г) уровень качества данных информационной модели. |

**130 Укажите основные характеристики информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) масштаб 1:1; |
| б) информационная модель должна содержать точку вставки, соответствующую элементу, а также, при необходимости, точку расчета площади; |
| в) 3D-элементы могут содержать только минимальное количество вспомогательных 2D-элементов; |
| г) масштаб 1:2; |
| д) информационная модель должна содержать точку вставки, соответствующую элементу, а также, при необходимости, точку расчета площади. |

**131 Аббревиатура «LOD» означает- ...**

\_

Вопрос с открытым ответом

**132 Аббревиатура «LOG» означает- ...**

\_

Вопрос с открытым ответом

**133 Установите соответствие между наименованием элементов структуры детализации информационной модели согласно постановлению Правительства РФ от 27.05.2022 г. № 962 «О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 15.09.2020 г. №1431» и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) LOIN | a) уровень потребности в информации |
| 2) LOG | б) уровень проработанности геометрии информационной модели |
| 3) LOD | в) уровень проработки развития информационной модели |
| 4) LOI | г) уровень наполненности данными информационной модели |

**134 Установите соответствие между обозначениями уровней проработки информационной модели и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) LOD 100 | a) объекты моделируются плоскими или объемными упрощенными формами с приблизительными размерами и минимальным наличием атрибутов |
| 2) LOD 200 | б) трехмерный объект или сборка объектов на основе библиотечных элементов с параметризованными размерами, с более точным пространственным положением, и более широким набором атрибутов |
| 3) LOD 300 | в) объект или сборка с точными фиксированными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, атрибутами |
| 4) LOD 400 | г) степень детализации, соответствующая рабочей документации |
| 5) LOD 500 | д) степень детализации, соответствующая стадии строительства и эксплуатации, или, исполнительной информационной модели |

**135 Установите соответствие между наименованиями уровней проработки информационной модели и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) графическое отображение | a) отображение основополагающих геометрических параметров элемента модели |
| 2) уровень проработки геометрии | б) описание геометрических параметров элемента модели |
| 3) уровень проработки атрибутивной информации | в) описание набора свойств и параметров элемента модели |

**136 При установлении поворота объектов относительно севера по формуле
L(t, i):= p(t, i) ∧ r(t, i) значение «t» показывает:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) точку приближения, расположение в информационной модели; |
| б) индекс элемента; |
| в) базовую точку; |
| г) количество элементов. |

**137 При проверке информационной модели на коллизии различают их следующие виды:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) пространственные; |
| б) геометрические; |
| в) нормативные; |
| г) случайные; |
| д) прямые. |

**138 Укажите типы стандартных проверок информационных моделей на наличие коллизий:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) по смещению; |
| б) по пересечению; |
| в) по отклонению; |
| г) близость; |
| д) дублирование. |

**139 Укажите действия для осуществления проверки информационной модели на соответствие комплекту проектной документации:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) провести проверку на наличие фактических пересечений между геометрией; |
| б) совместить релевантные чертежи проектной документации с элементами информационной модели; |
| в) установить поворот объектов относительно севера; |
| г) загрузить CAD чертежи в среду информационной модели. |

**140 Укажите перечень данных, соответствующих формату данных DWG информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) кривые Безье второго и третьего порядка; |
| б) линии; |
| в) поверхность; |
| г) триангулированные поверхности; |
| д) точки. |

**141 Установите последовательность этапов методики проверки информационных моделей элементов в составе локальной информационной модели:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 проверка на соответствие локальной системе координат |
| 2 проверка на коллизии |
| 3 проверка на соответствие LOD локальным актам ОАО «РЖД» и техническому заданию |
| 4 проверка комплектности элементов на соответствие документации |
| 5 проверка корректности классификации и наименования элементов |
| 6 проверка строительных элементов на корректную передачу данных |

**142 Установите последовательность этапов проверки на соответствие локальной системе координат в рамках методики проверки информационных моделей элементов в составе локальной информационной модели:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 в пункте технического задания указывается система координат проекта |
| 2 цифровая модель рельефа выполняется в соответствии с системой координат технического задания |
| 3 проект полосы отвода выполняется на базе цифровой модели рельефа |
| 4 установление относительного нуля в локальной информационной модели |
| 5 проверка корректности классификации и наименования элементов |
| 6 установление поворота объектов относительно севера |

**143 Установите соответствие между форматами информационных моделей и их перечнем данных:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) 3DM | a) комплексная кривая (как составляющая поверхности) |
| 2) SAT (CAD) | б) поверхность |
| 3) DWG | в) кривые Безье второго и третьего порядка, линии, точки дуги, окружности, триангулированные поверхности |

**144 Укажите формат заключения по результатам проверки информационной модели на локальную систему координат:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) произвольный формат; |
| б) табличный формат; |
| в) текстовый формат; |
| г) графический формат. |

**145 Укажите элементы формы предоставления результатов проверки информационной модели на комплектность:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) наименование локальной информационной модели; |
| б) формат; |
| в) изображение модели; |
| г) поворот относительно истинного севера; |
| д) корректность точки съемки. |

**146 Укажите элементы формы предоставления результатов контроля информационной модели на комплектность:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) описание проблемы; |
| б) формат; |
| в) изображение модели; |
| г) примечания; |
| д) корректность точки съемки; |
| е) способы исправления проблемы. |

**147 Укажите формат локальной информационной модели для предоставления результатов проверки на комплектность:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) IFC; |
| б) RVT; |
| в) SATACIS; |
| г) DWG. |

**148 Установите последовательность этапов проведения проверки сводной информационной модели на соответствие локальной системе координат:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 формирование перечня локальных информационных моделей на базе, выданной в исходных данных сводной информационной модели |
| 2 составить ведомость проверки на комплектность |
| 3 определить координатную систему на базе ведомости координатных отметок цифровой модели рельефа и поворота зданий и сооружений относительно абсолютного севера |
| 4 найти векторные (линейные) данные генерального плана и геометрии осей железных и автомобильных дорог в структуре сводной модели |
| 5 сформировать заключение |

**149 Укажите состав раздела 1 «Пояснительная записка» в составе проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства; |
| б) сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии; |
| в) данные о проектной мощности объекта капитального строительства; |
| г) описание решений по благоустройству территории; |
| д) сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства. |

**150 Укажите состав графической части раздела 2 «Схема планировочной организации земельного участка» в составе проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) схема планировочной организации земельного участка; |
| б) сводный план сетей инженерно-технического обеспечения; |
| в) ситуационный план размещения объекта капитального строительства в границах земельного участка; |
| г) план и сечения фундаментов. |

**151 Укажите данные, содержащиеся в графической части Раздела 2 «Схема планировочной организации земельного участка» проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) места размещения существующих и проектируемых объектов капитального строительства; |
| б) поэтажные планы зданий и сооружений с указанием размеров и экспликации помещений; |
| в) границы зон действия публичных сервитутов; |
| г) решения по планировке, благоустройству, озеленению и освещению территории; |
| д) схемы каркасов и узлов строительных конструкций. |

**152 Укажите подразделы Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения» разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) система электроснабжения; |
| б) мероприятия по охране окружающей среды; |
| в) система водоотведения; |
| г) сети связи; |
| д) мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. |

**153 Укажите данные, содержащиеся в пояснительной записке Раздела 12 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» проектной документации:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) сведения о месте расположения объекта капитального строительства; |
| б) перечень примененных сметных нормативов; |
| в) схемы движения транспортных средств на строительной площадке; |
| г) наименование подрядной организации; |
| д) обоснование особенностей определения сметной стоимости строительных работ для объекта капитального строительства. |

**154 Укажите информацию, содержащуюся в разделе Раздел 13 «Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации» проектной документации:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов, разрабатываемая на стадии проектирования; |
| б) перечень мероприятий по гражданской обороне; |
| в) декларация безопасности гидротехнических сооружений, разрабатываемая на стадии проектирования; |
| г) сведения о земельных участках, изымаемых для государственных или муниципальных нужд, о земельных участках, в отношении которых устанавливается сервитут. |

**155 Укажите последовательность представления сметной документации на объекты капитального строительства:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 сводка затрат |
| 2 сводный сметный расчет стоимости строительства |
| 3 объектные и локальные сметные расчеты (сметы) |
| 4 сметные расчеты на отдельные виды затрат |

**156 Укажите последовательность глав сводного сметного расчета стоимости строительства:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 Подготовка территории строительства |
| 2 Основные объекты строительства |
| 3 Объекты подсобного и обслуживающего назначения |
| 4 Объекты транспортного хозяйства и связи |
| 5 Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения |
| 6 Временные здания и сооружения |
| 7 Содержание службы заказчика. Строительный контроль |

**157 Укажите последовательность разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 Пояснительная записка |
| 2 Схема планировочной организации земельного участка |
| 3 Объемно-планировочные и архитектурные решения |
| 4 Конструктивные решения |
| 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения |
| 6 Технологические решения |

**158 Установите соответствие между номерами глав сводного сметного расчета стоимости строительства и их наименованиями:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) глава 2 | a) Основные объекты строительства |
| 2) глава 9 | б) Прочие работы и затраты |
| 3) глава 12 | в) Публичный технологический и ценовой аудит |
| 4) глава 7 | г) Благоустройство и озеленение территории |
| 5) - | д) Объекты энергетического хозяйства |

**159 Установите соответствие между номерами разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и их наименованиями:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) раздел 1 | a) Пояснительная записка |
| 2) раздел 2 | б) Схема планировочной организации земельного участка |
| 3) раздел 3 | в) Архитектурные решения |
| 4) раздел 4 | г) Конструктивные и объемно-планировочные решения |
| 5) раздел 5 | д) Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений |
| 6) - | е) Сводный сметный расчет стоимости строительства |

**160 Укажите элементы текстовой части раздела 2 «Проект полосы отвода» проектной документации на линейные объекты капитального строительства:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) план земляных масс; |
| б) характеристика трассы линейного объекта; |
| в) расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта; |
| г) сведения о путепроводах, эстакадах, пешеходных переходах и развязках для автомобильных и железных дорог. |

**161 Укажите элементы текстовой части раздела 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта» :**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) сведения о строительстве новых, реконструкции существующих объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения, обеспечивающих функционирование линейного объекта; |
| б) сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы; |
| в) перечень зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, с указанием их характеристик; |
| г) сведения о проектной документации, применяемой при проектировании зданий и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, в том числе о документации повторного применения. |

**162 Укажите информацию, содержащуюся в пояснительной записке к сметной документации:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) сведения о месте расположения объекта капитального строительства; |
| б) перечень утвержденных сметных нормативов, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов, принятых для составления сметной документации на строительство; |
| в) перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта; |
| г) наименование подрядной организации; |
| д) обоснование особенностей определения сметной стоимости строительных работ для объекта капитального строительства; |
| е) другие сведения о порядке определения сметной стоимости строительства объекта капитального строительства, характерные для него. |

**163 Раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» проектной документации на линейные объекты капитального строительства содержит:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) декларацию промышленной безопасности опасных производственных объектов, разрабатываемую на стадии проектирования; |
| б) декларацию безопасности гидротехнических сооружений, разрабатываемую на стадии проектирования; |
| в) перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка; |
| г) перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для объектов использования атомной энергии, опасных производственных объектов, определяемых таковыми в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности. |

**164 Укажите сведения, содержащиеся в разделе 1 «Пояснительная записка» проектной документации на линейные объекты:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) о комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсов, отходов производства; |
| б) об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов; |
| в) о категории земель, на которых планируется разместить (размещен) объект капитального строительства; |
| г) план трассы железной дороги с указанием участков воздушных линий связи. |

**165 Укажите данные, содержащиеся в текстовой части раздела 2 «Полоса отвода» проектной документации на линейные объекты:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) характеристика трассы линейного объекта; |
| б) чертежи конструктивных решений несущих конструкций и отдельных элементов опор, описанных в пояснительной записке; |
| в) расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта; |
| г) описание решений по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории; |
| д) чертежи основных элементов искусственных сооружений, конструкций. |

**166 Укажите данные, содержащиеся в графической части раздела 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» проектной документации на линейные объекты (для железных дорог):**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) характеристика трассы линейного объекта; |
| б) чертежи характерных профилей насыпи и выемок, верхнего строения пути; |
| в) диаграмма грузопотока; |
| г) описание решений по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории; |
| д) планы узлов, станций и других раздельных пунктов с указанием объектов капитального строительства, сооружений и обустройств железнодорожной инфраструктуры. |

**167 Укажите соответствие между номерами разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и их наименованиями:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) раздел 1 | a) Пояснительная записка |
| 2) раздел 2 | б) Проект полосы отвода |
| 3) раздел 3 | в) Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения |
| 4) раздел 4 | г) Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта |
| 5) раздел 5 | д) Проект организации строительства |
| 6) - | е) Конструктивные и объемно-планировочные решения |

**168 Какому документу должны соответствовать требования, изложенные в информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) «Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации», утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 г. № 879; |
| б) Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; |
| в) Постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»; |
| г) СП 328.1325800.2020. «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели». Утвержден приказом Минстроя России от 31 декабря 2020 г. № 927/пр. |

**169 Какому документу должны соответствовать требования, изложенные в информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) «Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации», утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 г. № 879; |
| б) Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; |
| в) Постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»; |
| г) СП 328.1325800.2020. «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели». Утвержден приказом Минстроя России от 31 декабря 2020 г. № 927/пр. |

**170 Укажите сведения, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования :**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) сведения, документы и материалы, входящие в состав разделов проектной документации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87; |
| б) иные документы, представляемые для проведения государственной экспертизы проектной документации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145; |
| в) заявления о проведении государственной и негосударственной экспертизы проектной документации; |
| г) документы, прилагаемые к заявлению о выдаче разрешения на строительство; |
| д) сведения, документы и материалы, входящие в установленном порядке в состав разделов рабочей документации, графическая часть которых дополнена трехмерной моделью, в случае, если требование к ее формированию установлено в задании на проектирование. |

**171 Сведения, документы и материалы, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства, представляются в форме электронных документов:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) в формате XML; |
| б) в формате ODT; |
| в) в формате ODS; |
| г) в формате LandXML; |
| д) в формате ODF. |

**172 Укажите соответствие между форматом представления данных информационной модели и его содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) ODT | a) формат для документов с текстовым содержанием, не включающих формулы |
| 2) ODS | б) формат для документов, содержащих сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных сметных расчетов (смет), локальных сметных расчетов (смет), а также для сметных расчетов на отдельные виды затрат |
| 3) LandXML | в) формат для цифровой модели местности |
| 4) IFC | г) формат для трехмерной модели |

**173 Проверка информационных моделей на «неразрывность» примыкания элементов конструкций выполняется:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) визуально; |
| б) автоматически; |
| в) визуально или автоматически; |
| г) расчетом. |

**174 Проверка качества информационных моделей производится с помощью:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) визуального контроля; |
| б) проверки на коллизии с помощью функций автоматизированной подготовки отчетов в специализированном программном обеспечении; |
| в) визуальной проверки на соответствие нормам проектирования, если такой контроль не обеспечен средствами автоматизированного проектирования; |
| г) автоматической проверки и проверки на коллизии при условии моделирования зон, коллизии с которыми означают нарушение норм. |

**175 При приемке информационных моделей не допускается:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) неточное построение элементов с последующим округлением размерных значений до целых чисел; |
| б) наложение и/или дублирование элементов,; |
| в) наложение и/или дублирование элементов, кроме исключений, указанных в требованиях заказчика к информационным моделям в задании на проектирование; |
| г) отсутствие стыковки (сопряжения) элементов модели между собой. |

**176 Укажите случаи применения визуального контроля при приемке информационных моделей и проверке ее качества:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) проверка на соответствие нормам проектирования; |
| б) проверка на коллизии; |
| в) проверка на «неразрывность» примыкания элементов конструкций; |
| г) проверка на соответствие параметров при наличии единого словаря терминов. |

**177 Укажите элементы, которые не должны содержать информационные модели, принимаемые заказчиком:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) неиспользуемые компоненты и элементы модели; |
| б) опорные плоскости; |
| в) дублированные элементы, кроме исключений, указанных в требованиях заказчика к информационным моделям в задании на проектирование; |
| г) модельные и аннотационные объекты. |

**178 При структурировании информационной модели по разделам-дисциплинам каждая дисциплина должна быть реализована:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) в одной модели; |
| б) в одном слое в зависимости от использования специализированного программного обеспечения; |
| в) в одном или нескольких слоях в зависимости от использования специализированного программного обеспечения; |
| г) в одной модели, или в одном или нескольких слоях в зависимости от использования специализированного программного обеспечения. |

**179 Каждому территориально обособленному объекту строительства соответствует:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) одна модель; |
| б) несколько в зависимости от размера объекта; |
| в) две модели; |
| г) три модели. |

**180 Каждому линейно расположенному объекту строительства соответствует:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) одна модель; |
| б) несколько в зависимости от размера объекта; |
| в) две модели; |
| г) три модели. |

**181 Информационные модели объекта строительства должны быть структурированы:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) по объектам; |
| б) по разделам-дисциплинам; |
| в) по составным частям и объектам подсистем инфраструктуры; |
| г) по отраслям; |
| д) по видам работ. |

**182 Чем регламентировано применение специализированного программного обеспечения при структурировании информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) техническим заданием заказчика; |
| б) федеральным законодательством; |
| в) Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; |
| г) Главгосэкспертизой России. |

**183 Какие стадии проектирования выделяются в соответствии с п. 4 раздела I Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) проектная документация и рабочий проект; |
| б) проектная документация и рабочая документация; |
| в) технико-экономическое обоснование и рабочая документация; |
| г) рабочий проект. |

**184 По видам проектных (строительных работ) разрабатываемые объекты подразделяются на:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) строительство (новое строительство), реконструкция, капитальный ремонт; |
| б) строительство (новое строительство), реконструкция, капитальный ремонт, техническое перевооружение; |
| в) строительство (новое строительство), капитальный ремонт, техническое перевооружение; |
| г) строительство (новое строительство), капитальный ремонт, модернизация. |

**185 Укажите условия успешного внедрения технологии информационного моделирования:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) учет особенностей инфраструктуры железнодорожного транспорта; |
| б) повышение качества проектирования объектов инфраструктуры за счет применения цифровых моделей уже на стадии разработки предпроектной документации и полного наглядного представления об условиях строительства; |
| в) снижение многообразия типов объектов; |
| г) повышение точности расчетов объемов работ при общем снижении сроков проектирования и экспертизы; |
| д) обеспечение возможностей точного планирования и контроля капитальных вложений и эксплуатационных затрат по объектам инфраструктуры. |

**186 Укажите элементы транспортной инфраструктуры, согласно ст. 2 Федерального закона от 10.01.2003 №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) железнодорожные пути общего пользования и другие сооружения; |
| б) железнодорожные станции; |
| в) устройства электроснабжения; |
| г) сети связи; |
| д) системы сигнализации, централизации и блокировки; |
| е) подвижной состав; |
| ж) информационные комплексы. |

**187 Какие объекты, согласно ст. 48.1 ГК РФ и ст. 2 Федерального закона от 10.01.2003 № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» относятся к особо опасным и технически сложным:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) тоннели длиной более 700 метров; |
| б) тоннели длиной более 500 метров; |
| в) мостовые переходы с опорами высотой от 50 до 100 метров; |
| г) железнодорожные вокзалы расчетной вместимостью свыше 900 пассажиров; |
| д) сортировочные горки с объемом переработки более 3500 вагонов в сутки. |

**188 Укажите стадии проектирования в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 и Распоряжения ОАО «РЖД» от 29.07.2019 № 1610/р:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) предпроектная документация; |
| б) основные проектные решения; |
| в) проектная документация; |
| г) эскизный проект; |
| д) рабочая документация. |

**189 Укажите принципы успешного внедрения технологии информационного моделирования и формирования комплекта требований:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) максимальное соответствие действующей нормативно-технической и нормативной правовой базе в части необходимого и достаточного уровня детализации информационной модели; |
| б) наличие большого количества участников и процессов в рамках жизненного цикла объектов инфраструктуры, формирующих свои группы требований и состав которых, в общем случае, не является статичным; |
| в) точное описание минимально необходимых требований к уровням детализации моделей, обеспечивающих решение задач информационного моделирования на каждой стадии жизненного цикла; |
| г) точное распределение требований по уровням структуры информационных моделей к библиотечным элементам, к составным частям моделей, к объектам, к группе объектов, к проекту в целом; |
| д) максимальное соответствие информационных моделей на определенных этапах строительства этапам календарного графика. |

**190 Документация, содержащая материалы в текстовой и графической формах, и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта, называется -....**

\_

Вопрос с открытым ответом

**191 Совокупность текстовых и графических документов, обеспечивающих реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта капитального строительства, необходимых для производства строительных и монтажных работ, обеспечения строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий называется.........**

\_

Вопрос с открытым ответом

**192 Установите соответствие между наименованиями стадий проектирования и их содержанием (в соотв. с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 и Распоряжения ОАО «РЖД» от 29.07.2019 № 1610/р):**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) предпроектная документация | a) обоснование инвестиций в строительство, технико-экономическое обоснование, генеральная схема развития, эскизный проект или иной документ, определяющий примерные параметры объектов капитального строительства, входящих в состав Инвестиционного проекта, включая их стоимость, выполненный до начала разработки проектной документации |
| 2) основные проектные решения | б) разрабатываемый при отсутствии предпроектных проработок или, при необходимости их уточнения, начальный объем проектной документации, в котором приведены пояснения, расчеты, чертежи и др. документы, обосновывающие предлагаемые инженерные решения и технико-экономические показатели объекта |
| 3) проектная документация | в) комплекс документов, обосновывающих целесообразность и реализуемость проекта, содержащий материалы в текстовой и графической форме, и определяющий архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта |
| 4) рабочая документация | г) совокупность текстовых и графических документов, обеспечивающих реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта капитального строительства, необходимых для производства строительных и монтажных работ, обеспечения строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий |

**193 Укажите требования к конструктивным решениям по устройствам связи, электроснабжения, электрификации:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) LOD 500; |
| б) LOD (200-250); |
| в) LOD 100; |
| г) LOD (400-450). |

**194 Укажите документ, которым регламентирован формат предоставления заключения по результатам проверки информационной модели:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; |
| б) Методические рекомендации по подготовке информационной модели объекта капитального строительства, представляемой на рассмотрение в ФАУ «Главгосэкспертиза России»; |
| в) Градостроительный кодекс; |
| г) Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 г. № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и предоставляемых в формате электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства». |

**195 Укажите источник получения формата предоставления заключения по результатам проверки информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) формат утверждается в техническом задании; |
| б) формат можно разработать в соответствии с «Методическими рекомендациями по подготовке информационной модели объекта капитального строительства, представляемой на рассмотрение в ФАУ «Главгосэкспертиза России»; |
| в) формат заключения разрабатывается в свободной форме; |
| г) формат заключения принимается по аналогии с уже реализованными проектами. |

**196 Укажите элементы, которые может содержать заключение по результатам проверки информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) протокол о приемке заказчиком; |
| б) отказ от приемки; |
| в) корректировка исполнителем выявленных коллизий; |
| г) причины выявленных коллизий. |

**197 Укажите элементы, содержащиеся в матрице аудита информационной модели:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) примечания; |
| б) обменный формат; |
| в) коллизии; |
| г) коллизии. |

**198 Укажите правильное положение точки съемки и базовой точки, если в проекте не предусмотрен раздел генерального плана и посадка здания в географических координатах, либо координаты пока неизвестны:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) точка съемки и базовая точка размещаются в нуле; |
| б) точка съемки и базовая точка размещаются в любых координатах; |
| в) точка съемки и базовая точка размещаются в координатах, указанных на генеральном плане; |
| г) точка съемки размещается в произвольных координатах, а базовая точка размещается в нуле. |

**199 Укажите сущности, по которым учитывается корректность формируемых сведений при создании координационного файла или файла сборки программного пакета Navisworks:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) участок строительства; |
| б) дисциплина; |
| в) номер этажа; |
| г) номер или наименование корпуса здания; |
| д) номер или наименование пути. |

**200 Укажите этапы методики проверки координатных настроек локальных информационных моделей объектов железнодорожной инфраструктуры на базе сводной информационной модели и геодезических данных:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) проверка базовой точки проекта; |
| б) посадка здания в географических координатах; |
| в) работа над координационным файлом; |
| г) закрепление точки съемки и совмещение её с базовой точкой координационного файла. |

**201 При проверке базовой точки съемки проверяющий может применять:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) техническое задание; |
| б) раздел планово-высотного обоснования документации; |
| в) отчеты о проведении инженерных изысканий; |
| г) генеральный план. |

**202 Укажите информацию, содержащуюся в координационном файле:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) точка съемки объекта с заданными координатами; |
| б) базовая точка объекта с координатами точки съемки; |
| в) угол истинного севера; |
| г) генеральный план; |
| д) рабочие модели проекта. |

**203 Начало системы координат проекта (кроме линейных объектов) называется - ...**

\_

Вопрос с открытым ответом

**204 Точка в реальном мире, которая привязана к известным геодезическим точкам, называется - ...**

\_

Вопрос с открытым ответом

**205 Установите последовательность задавания координат точке съемки, если координаты в проекте известны:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 выбрать точку съемки на плане |
| 2 задать координаты начала участка в миллиметрах |
| 3 переместить точку съемки согласно заданным координатам |
| 4 закрепить точку съемки и совместить её с базовой точкой координационного файла, которая находится в нуле |
| 5 проверить координаты базовой точки – они должны быть идентичны координатам точки съемки |
| 6 подгрузить генеральный план |

**206 Укажите действие для создания автоматизированной проверки на коллизии в приложении Navisworks:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) вызвать окно «Clash Detective»; |
| б) использовать инструмент «Матрица коллизий»; |
| в) нажать правую кнопку мыши; |
| г) нажать сочетание клавиш Ctrl+C. |

**207 Укажите условия и параметры автоматизированной проверки на коллизии в приложении Navisworks:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) по пересечению; |
| б) просвет; |
| в) наложение; |
| г) дублирование; |
| д) допуск. |

**208 Укажите последовательность процесса автоматизированной проверки информационной модели на коллизии:**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 создание шаблона проверки |
| 2 выбор моделей, категорий, групп или отдельных элементов для проверки |
| 3 определение условий и параметров проверки |
| 4 запуска проверки |
| 5 создание отчетов по коллизиям |

**209 Укажите соответствие между статусами коллизий и их содержанием при автоматизированной проверке на коллизии в приложении Navisworks:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) создать | a) коллизия получает этот статус при обнаружении в ходе первой проверки |
| 2) активные | б) коллизия получает этот статус в случае, если она не исправлена к моменту повторной проверки |
| 3) исправленные | в) коллизия получает этот статус в случае, если к моменту повторной проверки она исправлена |
| 4) проанализировано | г) получение этого статуса следует связать с моментом назначения исполнителя |
| 5) подтверждено | д) статус можно использовать для обозначения коллизий, в которых участвующие элементы по разным причинам не были исключены из проверки |

**210 Установите соответствие между параметрами автоматизированной проверки на коллизии в приложении Navisworks и их содержанием:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) по пересечению | a) два объекта действительно пересекаются |
| 2) просвет | б) два объекта могут не пересекаться физически, но пересекаются пространства вокруг них |
| 3) дублирование | в) два идентичных объекта находятся в одном и том же месте модели. |
| 4) допуск | г) «глубина» пересечения либо расстояние в пространстве вокруг элементов модели |

## 5.3 Критерии и шкала оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теста

Таблица 6 – Критерии и шкала оценки (ключи к заданиям)

| № задания | Правильные варианты ответа, модельные ответы | Шкала оценки |
| --- | --- | --- |
| 1 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 2 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 3 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 4 | a,б,в,г,д,ж | 1 балл – за правильный ответ |
| 5 | б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 6 | a,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 7 | б,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 8 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 9 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 10 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 11 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 12 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 13 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 14 | a,б,в,г,е,ж | 1 балл – за правильный ответ |
| 15 | цифровая информационная модель | 1 балл – за правильный ответ |
| 16 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д | 1 балл – за правильный ответ |
| 17 | 1-a,2-б,3-в | 1 балл – за правильный ответ |
| 18 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 19 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 20 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 21 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 22 | 1-a,2-б,3-в | 1 балл – за правильный ответ |
| 23 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 24 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 25 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 26 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 27 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 28 | a,в,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 29 | этап строительства | 1 балл – за правильный ответ |
| 30 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 31 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 32 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 33 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 34 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 35 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 36 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 37 | классификатор строительной информации | 1 балл – за правильный ответ |
| 38 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 39 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 40 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 41 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 42 | 1-a,2-б,3-в | 1 балл – за правильный ответ |
| 43 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 44 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 45 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 46 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 47 | интерфейс | 1 балл – за правильный ответ |
| 48 | абстрактный объект | 1 балл – за правильный ответ |
| 49 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 50 | 1-a,2-б | 1 балл – за правильный ответ |
| 51 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 52 | a,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 53 | уровень проработки цифровой информационной модели | 1 балл – за правильный ответ |
| 54 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д,6-е | 1 балл – за правильный ответ |
| 55 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д,6-е,7-ж | 1 балл – за правильный ответ |
| 56 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 57 | в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 58 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 59 | a,б,г,д,е | 1 балл – за правильный ответ |
| 60 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 61 | актор | 1 балл – за правильный ответ |
| 62 | 1,2,3,4 | 1 балл – за правильный ответ |
| 63 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д | 1 балл – за правильный ответ |
| 64 | 1-a,2-б,3-в | 1 балл – за правильный ответ |
| 65 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 66 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 67 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 68 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 69 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 70 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 71 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 72 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 73 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 74 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 75 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 76 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 77 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 78 | a,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 79 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 80 | 1,2,3,4,5,6 | 1 балл – за правильный ответ |
| 81 | 1,2,3,4 | 1 балл – за правильный ответ |
| 82 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 83 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 84 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 85 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 86 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 87 | a,в,г,д,е | 1 балл – за правильный ответ |
| 88 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 89 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 90 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 91 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 92 | a,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 93 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 94 | б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 95 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 96 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 97 | б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 98 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 99 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 100 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 101 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 102 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 103 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 104 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 105 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 106 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 107 | a,б,г,д,е | 1 балл – за правильный ответ |
| 108 | 1,2,3,4 | 1 балл – за правильный ответ |
| 109 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 110 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 111 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 112 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 113 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 114 | a,в,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 115 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 116 | a,в,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 117 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 118 | 1,2,3,4,5 | 1 балл – за правильный ответ |
| 119 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 120 | a,в,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 121 | б,в,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 122 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 123 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 124 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 125 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 126 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 127 | a,б,в,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 128 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 129 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 130 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 131 | уровень проработки развития информационной модели | 1 балл – за правильный ответ |
| 132 | уровень проработанности геометрии информационной модели | 1 балл – за правильный ответ |
| 133 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 134 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д | 1 балл – за правильный ответ |
| 135 | 1-a,2-б,3-в | 1 балл – за правильный ответ |
| 136 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 137 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 138 | б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 139 | б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 140 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 141 | 1,2,3,4,5,6 | 1 балл – за правильный ответ |
| 142 | 1,2,3,4,5,6 | 1 балл – за правильный ответ |
| 143 | 1-a,2-б,3-в | 1 балл – за правильный ответ |
| 144 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 145 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 146 | a,в,г,е | 1 балл – за правильный ответ |
| 147 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 148 | 1,2,3,4,5 | 1 балл – за правильный ответ |
| 149 | a,б,в,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 150 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 151 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 152 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 153 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 154 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 155 | 1,2,3,4 | 1 балл – за правильный ответ |
| 156 | 1,2,3,4,5,6,7 | 1 балл – за правильный ответ |
| 157 | 1,2,3,4,5,6 | 1 балл – за правильный ответ |
| 158 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д | 1 балл – за правильный ответ |
| 159 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д,6-е | 1 балл – за правильный ответ |
| 160 | б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 161 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 162 | a,б,г,д,е | 1 балл – за правильный ответ |
| 163 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 164 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 165 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 166 | б,в,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 167 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д,6-е | 1 балл – за правильный ответ |
| 168 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 169 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 170 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 171 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 172 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 173 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 174 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 175 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 176 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 177 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 178 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 179 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 180 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 181 | a,б,в,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 182 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 183 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 184 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 185 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 186 | a,б,в,г,д,ж | 1 балл – за правильный ответ |
| 187 | б,в,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 188 | a,б,в,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 189 | a,в,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 190 | проектная документация | 1 балл – за правильный ответ |
| 191 | рабочая документация | 1 балл – за правильный ответ |
| 192 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 193 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 194 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 195 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 196 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 197 | б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 198 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 199 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 200 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 201 | б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 202 | a,б,в,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 203 | базовая точка проекта | 1 балл – за правильный ответ |
| 204 | точка съемки | 1 балл – за правильный ответ |
| 205 | 1,2,3,4,5,6 | 1 балл – за правильный ответ |
| 206 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 207 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 208 | 1,2,3,4,5 | 1 балл – за правильный ответ |
| 209 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д | 1 балл – за правильный ответ |
| 210 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |

Правила обработки результатов теста: тест считается выполненным при правильном выполнении обучающимся не менее 70 % заданий.

# 6 Задания для проверки умений и навыков

**Задание № 1**

Предмет оценки (умение/навык):

Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6)

Описание ситуации и постановка задачи:

**Проверка функциональных зон цифровой информационной модели объекта**

**Необходимо**:

* Указать формат исходных файловых данных и дату актуальной версии ЦИМ (Таблица 1, столбец 3)
* Проверить сводную цифровую информационную модель:
  + Определить наименования помещений № 1; 2;3;4 (таблица 2 столбец 2);
  + Указать номер(а) помещений, не имеющих двери (инциденты качества) (таблица 2 столбец 3);
  + Определить конструктивные решения: габариты колонн, руководствуясь атрибутивными данными;
* Проверить на соответствие классификатору IFC класса (сущности), к которым принадлежат наружные входные двери и окна цифровой информационной модели помещений № 1; 2;3;4 (таблица 4 столбец Примечание)

**Исходные данные:**

* Цифровая информационная модель (рисунок 1);
* Перечень цифровых информационных моделей. (Таблица 1, столбец 2);
* Форма предоставления и результатов контроля и регистрации инцидентов качества данных (Таблица 2);
* Форма предоставления результатов контроля конструктивных решений (Таблица 3);
* Форма предоставления результатов контроля на соответствие классификатору IFC класса (Таблица 4).

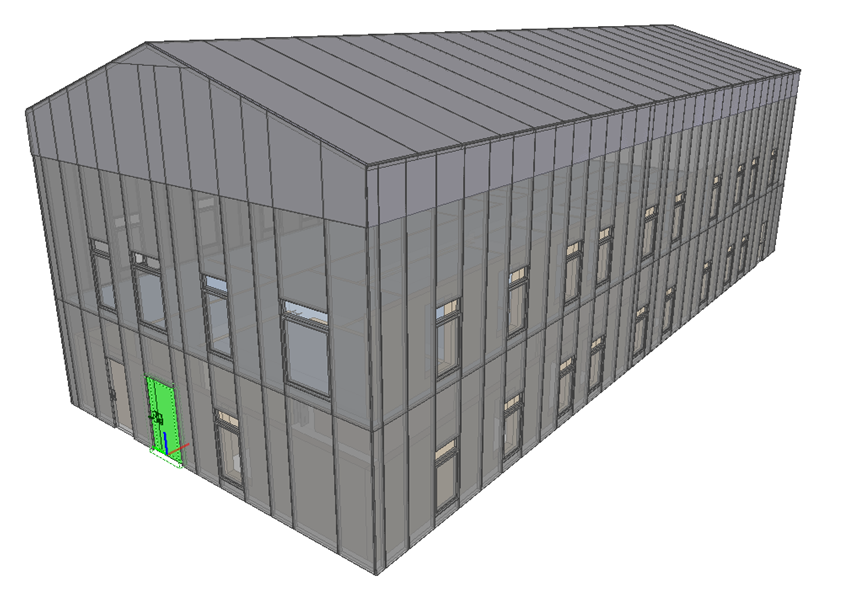


Рисунок 1 – Цифровая информационная модель административно-бытового корпуса (АБК)

Таблица 1 – Перечень цифровых информационных моделей (ЦИМ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование ЦИМ** | **Формат** | **Дата актуальной версии ЦИМ** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | АБК\_АР | **Заполните пропуск, ответ №1** | **Заполните пропуск, ответ №2** |
| 2 | АБК\_КР | **Заполните пропуск, ответ №3** | **Заполните пропуск, ответ №4** |

*Ф.И.О. контролера* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Дата и время заполнения* \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица 2 – Форма предоставления результатов контроля и регистрации инцидентов качества данных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ Помещения** | **Наименования** | **Инцидент качества** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | **Раздевалка** | **Заполните пропуск, ответ №5** |
| 2 | **Комната медицинской помощи** |  |
| 3 | **Венткамера** |  |
| 4 | **Кабинет** | **Заполните пропуск, ответ №6** |

*Ф.И.О. контролера* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Дата и время заполнения* \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица 3 – Форма предоставления результатов контроля конструктивных решений

|  |  |
| --- | --- |
| **Колонна, тип** | **Габариты колонны, мм** |
| Двутавр | **Заполните пропуск, ответ №7** |

*Ф.И.О. контролера* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Дата и время заполнения* \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица 4 – Форма предоставления результатов контроля на соответствие классификатору IFC класса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Обозначение** | **IfcEntity, Имя** | **Примечание** |
|  | Наименования уровня (отметки расположения) | IFC классификация и/или наименование (имени) помещения / оборудования | Проверка принадлежности к надлежащей IFC классу (сущности) |
| 2.1 | 1-ый этаж | ifcDoor | **Заполните пропуск, ответ №8** |
| 2.2 | 2-ый этаж | ifcDoor | **Заполните пропуск, ответ №9** |
| 2.3 | 1-ый этаж | IfcWindow | **Заполните пропуск, ответ №10** |

*Ф.И.О. контролера* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Дата и время заполнения* \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Место выполнения: учебный класс/учебный портал .

Источники информации для выполнения:

Таблица 7 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 45 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 8 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 9 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №1 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №2 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №3 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №4 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №5 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №6 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №7 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №8 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №9 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком (B/01.6) | Заполните пропуск, ответ №10 | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 10 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Заполните пропуск, ответ №1 | ifc |
| Заполните пропуск, ответ №2 | 2023-03-15T22:34:19+30:00 |
| Заполните пропуск, ответ №3 | ifc |
| Заполните пропуск, ответ №4 | 2023-03-15T22:34:19+30:00 |
| Заполните пропуск, ответ №5 | нет дверей |
| Заполните пропуск, ответ №6 | нет дверей |
| Заполните пропуск, ответ №7 | 305х305х97 |
| Заполните пропуск, ответ №8 | да |
| Заполните пропуск, ответ №9 | нет |
| Заполните пропуск, ответ №10 | нет |

**Задание № 2**

Предмет оценки (умение/навык):

Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком

Описание ситуации и постановка задачи:

**Выборочный входной контроль цифровой информационной модели (ЦИМ)**

Необходимо:

* Проверить сводную цифровую информационную модель на вертикальную планировку в соответствии с перечнем локальных информационных моделей (ЛИМ):
  + определить угол поворота для корректной посадки модели здания в сводной цифровой модели модульного комплекса (столбец 3, таблица 1);
  + определить минимальные и максимальные отметки поверхности земляного полотна (столбец 3, таблица 2).
* Проверить сводную цифровую информационную модель объекта железнодорожной инфраструктуры на наличие данных об инженерных изысканиях:
  + проверить путь на коллизии рельсо-шпальной решетки (таблица 3);
  + определить количество шпал в информационной модели (таблица 3).

**Исходные данные:**

* Сводная цифровая информационная модель (рисунок 1);
* Форма предоставления результатов проверки на вертикальную планировку (Таблица 1);
* Форма предоставления результатов определения минимальных и максимальных отметок поверхности земляного полотна (таблица 2);
* Форма предоставления результатов контроля на наличие данных об инженерных изысканиях (Таблица 2).

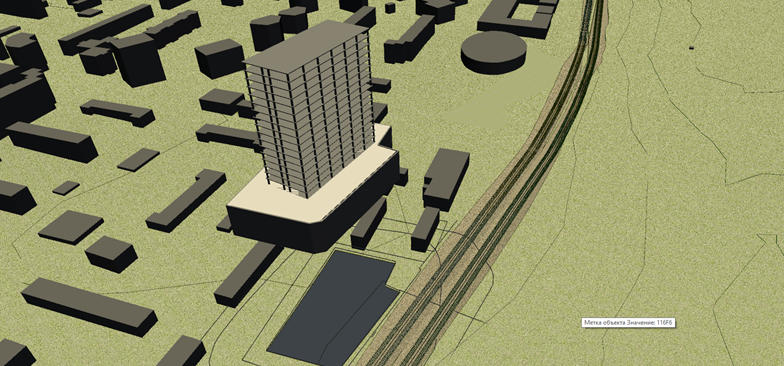


Рисунок 1 – Сводная цифровая информационная модель модульного комплекса

Таблица 1 – Форма предоставления результатов проверки на вертикальную планировку

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование ЛИМ** | **Угол поворота,** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1.1 | Модульный комплекс | **Заполните пропуск, ответ №1** |

*Ф.И.О. контролера* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Дата и время заполнения* \_\_\_\_\_\_\_

Таблица 2 – Форма предоставления результатов определения минимальных и максимальных отметок поверхности земляного полотна

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название ЛИМ** | **Примечание** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1.2 | Базовая модель.dwg | **Заполните пропуск, ответ №2** |

*Ф.И.О. контролера* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Дата и время заполнения* \_\_\_\_\_\_\_

Таблица 3 – Форма предоставления результатов контроля на наличие данных об инженерных изысканиях

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название ЛИМ** | **Примечание** |
| **1** | **2** | **3** |
| 2.1 | Шпалы.sat - базовая модель.dwg | **Заполните пропуск, ответ №3** |
| 2.2 | Шпалы.sat - базовая модель.dwg | **Заполните пропуск, ответ №4** |

*Ф.И.О. контролера* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Дата и время заполнения* \_\_\_\_\_\_\_

Место выполнения: учебный класс/учебный портал .

Источники информации для выполнения:

Таблица 11 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 1. Термины и определения. Общие положения. Общие требования. ОАО "РЖД" от 1 января 2019 г. №б/н |
| 2.1.2 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 2. Требования на стадии Обоснования инвестиций, Инженерных изысканий, Проектирования ОАО "РЖД" от 1 января 2019 г. №б/н |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 45 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 12 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 13 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком | Заполните пропуск, ответ №1 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком | Заполните пропуск, ответ №2 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком | Заполните пропуск, ответ №3 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком | Заполните пропуск, ответ №4 | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 14 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Заполните пропуск, ответ №1 | 90 градусов |
| Заполните пропуск, ответ №2 | Мин 144,048: Макс 146,701 |
| Заполните пропуск, ответ №3 | Коллизии обнаружены |
| Заполните пропуск, ответ №4 | 7362 шпал |

**Задание № 3**

Предмет оценки (умение/навык):

Уметь проверять локальную информационную модель на соответствие локальной системе координат с использованием специализированного программного обеспечения при приемке локальных информационных моделей техническим заказчиком (C/04.6)

Описание ситуации и постановка задачи:

**Проверка цифровой информационной модели на соответствие координатной системы и привязки отдельных элементов**

Необходимо:

1. Проверить сводную цифровую информационную модель на соответствие системе координат в соответствии с перечнем ЛИМ:
   * определить угол поворота модуля МПЦ для корректировки расположения в увязке с генеральным планом (Таблица 1)
2. Проверить отдельные локальные информационные модели на предмет взаимной координации (Таблица 2),
   * проверить корректность расположения забора относительно дороги (Таблица 2),
   * Рассчитать периметр площадки по расположение МПЦ пользуясь атрибутивными данными (Таблица 2)

**Исходные данные**:

* Сводная информационная модель;
* Форма предоставления результатов проверки на соответствие системе координат (Таблица 1);
* Форма предоставления результатов контроля локальных информационных моделей (таблица 2).

Таблица 1 – Форма предоставления результатов проверки на соответствие системе координат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование ЛИМ** | **Угол поворота, градусы** |
| **1.1** | **модуль МПЦ** | **Заполните пропуск, ответ №1** |

Ф.И.О. контролера \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата и время заполнения \_\_\_\_\_\_

Таблица 2 – Форма предоставления результатов контроля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название ЛИМ** | **Примечание, замечания эксперта** |
| **1** | **2** | **3** |
| 2.1. | Забор.rvt - Ижак-Уль.строитель\_2.dwg | **Заполните пропуск, ответ №2** |
| 2.2 | Ижак - Ульяновский Строитель\_Вертикалка\_ТИМ\_площадка\_с дорогой.dwg | **Заполните пропуск, ответ №3** |

*Ф.И.О. контролера* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Дата и время заполнения* \_\_\_\_\_\_

Место выполнения: учебный класс/учебный портал .

Источники информации для выполнения:

Таблица 15 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 Федеральный закон от 10 января 2003 г. №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» |
| 2.1.2 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ |
| 2.1.3 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» |
| 2.1.4 Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» |
| 2.1.5 СП 333.1325800.2020. «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла». Утвержден приказом Минстроя России от 31 декабря 2020 г. № 928/пр |
| 2.1.6 СП 331.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах». Утвержден приказом Минстроя России от 18 сентября 2017 г. № 1230/пр |
| 2.1.7 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 1. Термины и определения. Общие положения. Общие требования. ОАО "РЖД" от 1 января 2019 г. №б/н |
| 2.1.8 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 2. Требования на стадии Обоснования инвестиций, Инженерных изысканий, Проектирования ОАО "РЖД" от 1 января 2019 г. №б/н |
| 2.1.9 Письмо ФАУ "Главгосэкспертиза России" О Методических рекомендациях по подготовке информационной модели объекта капитального строительства, представляемой на рассмотрение в ФАУ "Главгосэкспертиза России" в связи с проведением государственной экспертизы проектной документации, а также по оценке информационной модели объекта капитального строительства ФАУ "Главгосэкспертиза России" от 6 апреля 2021 г. №01-01-17/4620-НБ |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 45 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 16 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 17 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Уметь проверять локальную информационную модель на соответствие локальной системе координат с использованием специализированного программного обеспечения при приемке локальных информационных моделей техническим заказчиком (C/04.6) | Заполните пропуск, ответ №1 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять локальную информационную модель на соответствие локальной системе координат с использованием специализированного программного обеспечения при приемке локальных информационных моделей техническим заказчиком (C/04.6) | Заполните пропуск, ответ №2 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять локальную информационную модель на соответствие локальной системе координат с использованием специализированного программного обеспечения при приемке локальных информационных моделей техническим заказчиком (C/04.6) | Заполните пропуск, ответ №3 | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 18 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Заполните пропуск, ответ №1 | 20 |
| Заполните пропуск, ответ №2 | некорректно, значение отступа 1 м. |
| Заполните пропуск, ответ №3 | 122,840 м |

**Задание № 4**

Предмет оценки (умение/навык):

Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком

Описание ситуации и постановка задачи:

**Проверка локальных информационных моделей на соответствие с применением расчетных методов**

**Необходимо:**

* Проверить сводную информационную модель модульного комплекса на соответствие посадки объектов на генеральном плане и векторным данным.
  + определить толщину верхнего слоя железнодорожного полотна относительно ЦМР руководствуясь атрибутивными данными (Таблица 1).
* Проверить сводную информационную модель транспортно-пересадочного узла на наличие данных об инженерных и изысканиях, вертикальной планировке:
  + Рассчитать площадь котлована из расчета площади перекрытия стилобатной части (Таблица 2).
  + Определить соответствие значения отступа многоэтажного здания от шумозащитного экрана в зоне влияния железнодорожной инфраструктуры – не менее 3 м. (Таблица 2).

**Исходные данные**:

* Сводная информационная модель.
* Форма предоставления результатов проверки на соответствие посадки объектов на генеральном плане и векторным данным (Таблица 1)
* Форма предоставления результатов контроля (Таблица 2, 3)

Таблица 1 – Форма предоставления результатов проверки на соответствие посадки объектов на генеральном плане и векторным данным

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование модели** | **Расхождения по высоте, м** |
| **1.1** | **Базовая модель.dwg** | **Заполните пропуск, ответ №1** |

Ф.И.О. контролера \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата и время заполнения \_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица 2 – Форма предоставления результатов контроля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название ЛИМ** | **Площадь котлована, м** |
| **2.1** | **Здание.nwc** | **Заполните пропуск, ответ №2** |

Ф.И.О. контролера \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата и время заполнения \_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица 3 – Форма предоставления результатов контроля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название ЛИМ** | **Соответствие значения отступа** |
| **2.2** | **Здание.nwc - базовая модель.dwg** | **Заполните пропуск, ответ №3** |

Ф.И.О. контролера \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата и время заполнения \_\_\_\_\_\_\_\_

Место выполнения: учебный класс/учебный портал .

Источники информации для выполнения:

Таблица 19 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 1. Термины и определения. Общие положения. Общие требования. ОАО "РЖД" от 1 января 2019 г. №б/н |
| 2.1.2 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно-изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 2. Требования на стадии Обоснования инвестиций, Инженерных изысканий, Проектирования ОАО "РЖД" от 1 января 2019 г. №б/н |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 45 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 20 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 21 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком | Заполните пропуск, ответ №1 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком | Заполните пропуск, ответ №2 | Соответствие модельному ответу |
| Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком | Заполните пропуск, ответ №3 | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 22 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Заполните пропуск, ответ №1 | 0,8 |
| Заполните пропуск, ответ №2 | 3509,012 |
| Заполните пропуск, ответ №3 | нет |

Правила обработки результатов итоговой аттестации на проверку умений и навыков: аттестация на проверку умений и навыков включает решение практических заданий и считается пройденной при правильном выполнении обучающимся всех практических заданий.