

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

**Институт строительства, природообустройства и ландшафтной
архитектуры**
Кафедра строительства зданий и сооружений

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
«Визуализация объектов ландшафтного строительства»

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Направленность образовательной программы (профиль)

Садово-парковое и ландшафтное строительство

Очная формы обучения

Санкт-Петербург
2025 г

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-2 УК-2_{ид-3} Знать способы и методы, позволяющие формулировать (видеть) практическую значимость проводимого исследования в рамках повышения уровня комфортности пребывания человека в городской среде, ее общего эстетического обогащения. Уметь анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие, определять последовательность шагов для решения поставленной задачи. Владеть навыками ведения проектной деятельности.	Раздел 1. Методы сложного моделирования. Раздел 2. Сложное текстурирование объектов. Раздел 3. Визуализация. Методы автоматического расчета света.	Коллоквиум, тесты
2.	ПК-3 ПК-3_{ид-3} Знать структурные элементы сцены и их возможности по созданию качественной визуализации и методы продвижения проекта, возможности растровой графики для создания текстур. Уметь создавать единичные примитивы и формировать из них связанный и логичный материал, создавать и редактировать растровые изображения для использования их в качестве текстур. Владеть навыками создания сцен с оптимальным освещением.	Раздел 1. Методы сложного моделирования. Раздел 2. Сложное текстурирование объектов. Раздел 3. Визуализация. Методы автоматического расчета света.	Коллоквиум, тесты

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.					
УК-2ид-3					
Знать способы и методы, позволяющие формулировать (видеть) практическую значимость проводимого исследования в рамках повышения уровня комфортности пребывания человека в городской среде, ее общего эстетического обогащения.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты
Уметь анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие, определять последовательность шагов для решения поставленной задачи.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты
Владеть навыками ведения	При решении	Имеется	Продemonстрирова	Продemonстрированы	Коллоквиум,

проектной деятельности.	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	ны базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	тесты
ПК-3 Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры					
ИПК-Зид-3					
Знать: структурные элементы сцены и их возможности по созданию качественной визуализации и методы продвижения проекта, возможности растровой графики для создания текстур.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты
Уметь: создавать единичные примитивы и формировать из них связанный и логичный материал, создавать и редактировать растровые изображения для использования их в качестве текстур.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты

Владеть: навыками создания сцен с оптимальным освещением.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, тесты
---	--	--	--	---	--------------------------

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы для оценки компетенции

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ИУК-2.3. Решает конкретные задачи проекта.

Знать:

1. Методы сложного моделирования.
2. Метод лоскутов (патчей).
3. Суть метода патчей.
4. Правка патчей (Convert to Editable Mash).
5. Принципы лоскутного моделирования.

Уметь:

1. Правила построения исходной сетки.
2. Уровни редактирования лоскутов *Vertex, Edge, Element, Patch*.
3. Суть моделирования *Nurbs*-кривыми.
4. Основные поверхности *Nurbs*.
5. Управление *Nurbs*-кривыми.

Владеть:

1. Назовите достоинства и недостатки метода патчей.
2. Назовите достоинства и недостатки метода *Nurbs*-кривых.
3. Простые и сложные поверхности *Nurbs*.
4. Удаление поверхности без удаления кривых.
5. Создание отверстий в *Nurbs*-поверхностях.

Вопросы для оценки компетенции

ПК-3 Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры.

ИПК-3.3 Способен представлению проектной идеи с использованием средств визуализации.

Знать:

1. Полигональное моделирование. *Editable Poly* и его субобъекты.
2. Основные этапы преобразования исходного каркаса в полигональный.
3. Модификаторы в ландшафтном строительстве.
4. Классификация финального сглаживания.
5. Основные команды *Poly*-моделирования.

Уметь:

1. Уровни редактирования.
2. Свиток *Subdivision Surface*.
3. Дополнительные возможности полигонального моделирования.
4. Создание истинного 3D рельефа с помощью канала *Displacement* или модификатора *Displace*.
5. Рисование рельефа кистью *Matbox Zbrush*.

Владеть:

1. Группы сглаживания полигонов.
2. Разделение полигональной модели на части.
3. Способ создания 3D объекта путем копирования ребер у исходной плоскости.
4. Базовые характеристики стандартных материалов.
5. Свитки параметров *Blinn Basic parameters* и *Shade Basic Parameters*.

4.1.2. Темы контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены в РПД

4.1.3. Примерные темы курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены в РПД

4.1.5. Тесты

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ИУК-2.3. Решает конкретные задачи проекта.

1) Какое программное обеспечение позволяет произвести расчет инсоляции?

Выберите один вариант ответа:

- A. Cove.tool
- B. CorelDraw
- C. Inkscape
- D. Photoshop

2) Облачное решение для генеративного дизайна в архитектуре и градостроительстве – это...

Выберите один вариант ответа:

- A. Renga
- B. Paint
- C. Autocad
- D. Spacemaker

3) Что из перечисленного не является инструментом программирования?

Выберите один вариант ответа:

- A. V-ray
- B. Grasshopper
- C. Dynamo
- D. Python

4) Какое программное обеспечение предназначено для концептуального проектирования?

Выберите один вариант ответа:

- A. Autodesk Navisworks
- B. Tekla
- C. Autodesk FormIt
- D. Unity

5) Какое программное обеспечение предназначено для работы с облаками точки?

Выберите один вариант ответа:

- A. Photoshop
- B. ReCap Pro
- C. CorelDraw
- D. Renga

6) Какое программное обеспечение для информационного моделирования может быть использовано на Mac OS?

Выберите один вариант ответа:

- A. Graphisoft Archicad
- B. Renga
- C. Autodesk Revit
- D. nanoCAD

7) В каком году появилась одна из первых программ для информационного моделирования является Archicad 2.0?

Выберите один вариант ответа:

- A. 1956
- B. 2001
- C. 1996
- D. 1986

8) Какое программное обеспечение не предназначено для информационного моделирования зданий?

Выберите один вариант ответа:

- A. Graphisoft Archicad
- B. Autodesk Revit
- C. Autodesk Arnold
- D. Renga

9) Какое программное обеспечение не предназначено для создания приложений виртуальной и дополненной реальности?

Выберите один вариант ответа:

- A. Autodesk Autocad
- B. Twinmotion
- C. Unreal Engine
- D. Unity

10) Что из перечисленного нельзя отнести к преимуществам использования программного обеспечения для 3D-визуализации архитектурных проектов?

Выберите один вариант ответа:

- A. Точная реализация проектных идей
- B. Выявление проблем на ранних этапах разработки для сокращения затрат
- C. Демонстрация проектных идей клиентам и партнерам
- D. Экспорт в формат .dwg

11) На базе какого игрового движка 51World создания цифровой двойник города Шанхай?

Выберите один вариант ответа:

- A. Unreal Engine
- B. Unigine
- C. Unity
- D. VR concept

12) Для чего предназначен такой программный продукт, как V-ray?

Выберите один вариант ответа:

- A. Обеспечение интероперабельности
- B. Редактирование фотографий
- C. Фотореалистичная визуализация
- D. Создание трехмерной геометрии

13) Наличие какого компонента отличает технологии 4D от 3D?

Выберите один вариант ответа:

- A. Трехмерная геометрия
- B. Время
- C. Стоимость
- D. Энергоэффективность

14) Какой программный продукт предназначен для управления цифровыми строительными процессами?

Выберите один вариант ответа:

- A. CorelDraw
- B. Synchro
- C. VR concept
- D. Unity

15) Что можно назвать структурированным хранилищем информационных моделей, обеспечивающем сбор, хранение и предоставление всех проектных и эксплуатационных материалов для всех участников технологических процессов и являющееся единственным достоверным источником данных?

Выберите один вариант ответа:

- A. Среда общих данных
- B. Визуализация
- C. Информационная модель здания
- D. Приложение дополненной реальности

16) Что не является средой общих данных?

Выберите один вариант ответа:

- A. Autodesk construction cloud
- B. BIMcloud
- C. Lumion
- D. Pilot-BIM

17) Какое программное обеспечение не предоставляется преподавателям и студентам бесплатно?

Выберите один вариант ответа:

- A. Rhinoceros
- B. Revit
- C. Archicad
- D. Renga

18) Какие технологии не применяются при эксплуатации зданий?

Выберите один вариант ответа:

- A. Интернет вещей
- B. Облачное хранение данных
- C. AR/VR/XR
- D. Фотоколлаж

19) Какие цифровые технологии не применяются в архитектурном проектировании?

Выберите один вариант ответа:

- A. Интернет вещей
- B. Визуализация
- C. Программирование
- D. Информационное моделирование

20) Что такое BIP?

Выберите один вариант ответа:

- A. Среда общих данных
- B. План реализации проекта с использованием технологий информационного моделирования
- C. Требования к информационным моделям
- D. Сведения об объекте строительства

21) В чем отличие аналитика данных от data scientist?

Выберите один вариант ответа:

- A. Аналитик делает предписываемую аналитику, а data scientist – диагностическую
- B. Аналитик концентрирует внимание на причинах, а data scientist на прошлом
- C. Data scientist делает упор на причины и прогноз, а аналитик на прошлое и настоящее

22) В чем ключевая идея визуализации?

Выберите один вариант ответа:

- A. Поиск ответов на вопросы к данным в красивой и цветной форме
- B. Красота спасет мир
- C. Поиск ответов на вопросы к данным в понятной и доступной форме
- D. Семь раз отмерь, а один раз отрежь
- E. Поиск ответов на вопросы к жизни для понимания смысла существования

23) К инструментам для визуализации больших данных относятся:

Выберите один вариант ответа:

- A. R Shiny
- B. Kepler.gl
- C. Power BI
- D. MatLab
- E. Plotly
- F. Все перечисленное

24) Что такое аналитика?

Выберите один вариант ответа:

- A. Аналитика — это нахождение нужной информации
- B. Аналитика — это процесс проверки, очистки, преобразования и моделирования данных целью выявления полезной информации и ее обработки
- C. Аналитика — это визуализация данных через отчеты, диаграммы и графики

25) Под «большими данными» понимается:

Выберите один вариант ответа:

- A. Ресурсы, которые получает пользователь с помощью поисковой системы
- B. Использование специальных методов анализа данных
- C. Таблицы данных больших объемов
- D. Источники информации из сети Интернет

26) Стратегия, бизнес-план, исследование относятся к информационным продуктам...

Выберите один вариант ответа:

- A. Регулярным, внутренним
- B. Разовым, внешним
- C. Разовым, внутренним
- D. Регулярным, внешним

27) Назовите основные этапы работы над дашбордом/визуализацией:

Выберите несколько вариантов ответа:

- A. Подготовка данных, компоновка графиков, проработка истории
- B. Сбор и очистка данных, компоновка графиков
- C. Постановка цели, разработка идеи, подготовка данных, подбор визуализации
- D. Визуализация и история
- E. Компоновка графиков и проработка истории

28) Алгоритмы машинного обучения предназначены для:

Выберите один вариант ответа:

- A. Обучения пользователей в электронной среде
- B. Осуществления прогнозов на основе наборов данных, выявления сложных закономерностей в наборах данных
- C. Создания больших наборов данных

29) Что из перечисленного не является значимым критерием при выборе статистических пакетов программ для решения задач исследования?

Выберите несколько вариантов ответа:

- A. Стоимость продукта
- B. Объем обрабатываемых данных
- C. Соответствие характеру решаемых задач
- D. Характеристики оборудования
- E. Страна происхождения продукта

- Г. Квалификация пользователя (уровень знаний в области статистики, программирования, знание иностранного языка)
- Г. Наличие русскоязычной версии

30) Возможна ли интеграция данных между программами для статистической обработки с открытым и с закрытым исходным кодом?

Выберите один вариант ответа:

- А. Да
- В. Нет

31) На инновационных проектах для какого этапа строительства сфокусирован интерес инвесторов в мире по данным исследований McKinsey&Company?

Выберите один вариант ответа:

- А. Эксплуатация и техническое обслуживание
- В. Строительство и ввод в эксплуатацию
- С. Проектирование и инжиниринг
- Д. Разработка концепции и технико-экономического обоснования

32) На каком этапе эволюционной шкалы цифровой экономики профессора Л.В. Липидус был стандартизирован термин Building Information Modeling (BIM)?

Выберите один вариант ответа:

- А. Зрелость цифровой экономики
- В. Рост цифровой экономики
- С. Системная трансформация
- Д. Становление цифровой экономики

33) На инновационных проектах для какого этапа строительства сфокусирован интерес инвесторов в Москве по данным исследований Агентства инноваций Москвы?

Выберите один вариант ответа:

- А. Эксплуатация и техническое обслуживание
- В. Разработка концепции и технико-экономического обоснования
- С. Проектирование и инжиниринг
- Д. Строительство и ввод в эксплуатацию

34) Сколько времени может занять процесс видеосъемки и выгрузки данных с БПЛА в процессе получения необходимой для строительства информации

об участке (традиционные методы видеосъемки аналогичного участка занимают 2-3 недели)?

Выберите один вариант ответа:

- A. 1 неделю
- B. 24 часа
- C. 3 часа
- D. 2-3 дня

35) На какую деятельность искусственный интеллект оказывает наибольшее влияние в процессе строительства?

Выберите один вариант ответа:

- A. Заказ/закупка материалов и оборудования, логистика и доставка, управление строительными работами на площадке
- B. Разработка предварительного дизайн-проекта, тендерные процедуры
- C. Отделочные работы, процесс приемки, логистика и доставка
- D. Возведение каркаса здания, управление эксплуатацией и обслуживанием

36) Какой объем рынка в сфере строительства составили в 2020 году решения, основанные на технологиях искусственного интеллекта?

Выберите один вариант ответа:

- A. Более 50%
- B. 5 – 15%
- C. Менее 5%
- D. 30 – 40%

37) Носимые устройства в строительстве (Интернет вещей, IoT) позволяют:

Выберите один вариант ответа:

- A. Следить за местоположением работника в нерабочее время
- B. Помогают менеджерам управлять закупками строительной техники
- C. Выявлять неэффективных сотрудников, которые уклоняются от работы в слепых зонах
- D. Помогают сотрудникам следить за временем

38) С какой целью один из крупнейших мировых производителей строительной техники «Caterpillar» в 2017 году купил сервис по P2P-аренде недоиспользованной строительной техники YardClub?

Выберите один вариант ответа:

- A. Увеличить количество клиентов
- B. Переманить сотрудников YardClub
- C.
- D. Устранить конкурирующую бизнес-модель
- E. Создать на его основе свой аналогичный сервис

39) Виртуальные 3D и VR-туры используются в строительстве для:
Выберите один вариант ответа:

- A. Для всего вышеперечисленного
- B. Обучения рабочих
- C. Проектирования зданий
- D. Демонстрации будущего внешнего вида объектов строительства

40) Атлас новых профессий, разработанный в Сколково, предполагает появление следующих новых профессий в строительстве?
Выберите один вариант ответа:

- A. Оператор медицинских роботов, специалист по киберпротезированию
- B. Архитектор «энергонулевых» домов, специалист по модернизации строительных технологий
- C. Разработчик систем микрогенерации, дизайнер носимых энергоустройств
- D. Координатор образовательной онлайн-платформы, ментор стартапов

ПК-3 Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры.

ИПК-3.3 Способен представлению проектной идеи с использованием средств визуализации.

1) В чем заключается отрицательное отличие строительной отрасли от других отраслей?

Выберите один вариант ответа:

- A. Низкие вложения в научно-исследовательские работы относительно доходов
- B. Высокая стоимость работ в отрасли
- C. Сложность протекающих процессов

2) В чем заключается недостаток классической бумажной двухмерной чертежной документации?

Выберите один вариант ответа:

- A. Сложность записи информации на чертежи

- В. Сложность восприятия чертежной документации
- С. Сложность поддержания чертежной документации в актуальном состоянии

3) Какая из перечисленных технологий считается перспективной для развития строительной отрасли?

Выберите один вариант ответа:

- А. Мобильная сотовая связь
- В. Электрический транспорт
- С. Лазерное сканирование

4) В чем заключалась первая волна цифровых инноваций?

Выберите один вариант ответа:

- А. Появление мобильной связи
- В. Появление интернета
- С. Появление электронно-вычислительных машин

5) Как назывался первый открытый нейтральный формат обмена данными?

Выберите один вариант ответа:

- А. IGES
- В. DXF
- С. STEP

6) Какой нейтральный формат обмена данных был разработан взамен формата IGES

Выберите один вариант ответа:

- А. DWG
- В. STEP
- С. PDF

7) Что такое нейтральный формат обмена данными?

Выберите один вариант ответа:

- А. Формат обмена данными, независимый от какого-либо производителя коммерческих САПР
- В. Формат обмена данными, который может использоваться на разных аппаратных платформах
- С. Формат обмена данными, который может быть описан с использованием различного синтаксиса

8) Какой способ представления информации об объекте позволяет лучше отслеживать пространственные конфликты?

Выберите один вариант ответа:

- А. Бумажные чертежи
- В. Физические модели
- С. Оба способа представляют одинаковые возможности

9) Какой способ представления информации об объекте позволяет передать больше информации о строительном объекте?

Выберите один вариант ответа:

- А. Бумажные чертежи
- В. Оба способа представляют одинаковые возможности
- С. Физические модели

10) Развитием идей какого стандарта является формат IFC?

Выберите один вариант ответа:

- А. STEP
- В. PDF
- С. DWG

11) Какой подход использовался в подавляющем большинстве концепций виртуальных моделей здания, начиная с первых работы в этой области?

Выберите один вариант ответа:

- А. Объектно-ориентированный подход
- В. Многоуровневая архитектура
- С. Системный подход

12) Какой стандарт обмена данными в настоящее время относится к международным открытым стандартам в области строительства?

Выберите один вариант ответа:

- А. IFC
- В. PDF
- С. XML

13) Что определяют уровни проработки элементов модели (LOD) в соответствии с отечественной нормативной документации?

Выберите один вариант ответа:

- А. Степень проработки элемента информационной модели на определенный момент времени
- В. Минимальный объем геометрической и атрибутивной информации, необходимых для решения задач информационного моделирования

- С. Максимальный объем геометрической и атрибутивной информации, необходимых для решения задач информационного моделирования

14) Каким образом методология СММ (модель зрелости возможностей) применяется в информационном моделировании?

Выберите один вариант ответа:

- А. Определяются несколько последовательных уровней зрелости технологии и готовности отрасли к ее применению
- В. Определяется уровень зрелости нормативных документов, регулирующих информационное моделирование
- С. Определяется уровень зрелости программного обеспечения

15) Как расшифровывается термин LOD в текущем понимании?

Выберите один вариант ответа:

- А. Уровень зрелости модели
- В. Уровень проработки элементов модели
- С. Уровень детализации модели

16) Что такое компонент модели?

Выберите один вариант ответа:

- А. Часть цифровой информационной модели, являющаяся элементом строительного объекта
- В. Часть цифровой информационной модели, представляющая компонент, систему или сборку в пределах объекта строительства или строительной площадки.
- С. Цифровое представление физических и функциональных характеристик отдельного элемента объекта строительства, предназначенное для многократного использования.

17) Что такое элемент модели?

Выберите один вариант ответа:

- А. Часть цифровой информационной модели, представляющая компонент, систему или сборку в пределах объекта строительства или строительной площадки.
- В. Цифровое представление физических и функциональных характеристик отдельного элемента объекта строительства, предназначенное для многократного использования.
- С. Какая-либо область информационной модели

18) Может ли в состав информационной модели объекта капитального строительства входить несколько цифровых информационных моделей?
Выберите один вариант ответа:

- А. Не более 3-х
- В. Нет
- С. Да

19) Что такое Среда общих данных?
Выберите один вариант ответа:

- А. Комплекс программно-технических средств, представляющих единый источник данных, обеспечивающий совместное использование информации всеми участниками инвестиционно- строительного проекта.
- В. Система проверки и аудита проектно-технической документации, используемая заказчиком инвестиционно-строительного проекта
- С. Хранилище проектной информации, размещенной с применением облачной инфраструктуры

20) Могут ли в состав информационной модели объекта капитального строительства входить неграфические документы?
Выберите один вариант ответа:

- А. Нет
- В. Да
- С. Нет, но могут входить в состав цифровой информационной модели

21) Из скольких разделов хранения данных состоит среда общих данных?
Выберите один вариант ответа:

- А. 2
- В. 4
- С. 12

22) Что такое 4D модель?
Выберите один вариант ответа:

- А. Модель, разработанная посредством добавления в модель информации об эксплуатации объекта
- В. Модель, разработанная посредством добавления в пространственную 3D-модель временного измерения.
- С. Модель, разработанная посредством добавления в модель информации о затратах

23) Что такое 5D модель?

Выберите один вариант ответа:

- А. Модель, разработанная посредством добавления в модель информации о затратах
- В. Модель, разработанная посредством добавления в пространственную 3D-модель временного измерения.
- С. Модель, разработанная посредством добавления в модель информации об эксплуатации объекта

24) Что такое 6D модель?

Выберите один вариант ответа:

- А. Модель, разработанная посредством добавления в пространственную 3D-модель временного измерения.
- В. Модель, разработанная посредством добавления в модель информации об эксплуатации объекта
- С. Модель, разработанная посредством добавления в модель информации о затратах

25) Что такое цифровая информационная модель?

Выберите один вариант ответа:

- А. Объектно-ориентированная параметрическая трехмерная модель, представляющая в цифровом виде физические, функциональные и прочие характеристики объекта (или его отдельных частей) в виде совокупности информационно насыщенных элементов.
- В. Информационная модель – это набор структурированных или неструктурированных наборов информации.
- С. Совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства.

26) Что такое интероперабельность?

Выберите один вариант ответа:

- А. Процесс экспорта данных из информационной системы в каком-либо определенном формате
- В. Способность двух или более информационных систем или компонентов к обмену информацией и использованию информации, полученной в результате обмена
- С. Процесс взаимодействия между собой участников проекта

27) В чем заключается координация бизнес-процессов?

Выберите один вариант ответа:

- А. Организация совещаний и согласований между участниками проекта с применением различных технологий
- В. Поиск пространственно-временных коллизий между различными элементами информационной модели
- С. Координация информации о стоимости элементов и сроках поставки

28) Что такое трехмерная пространственная координация?

Выберите один вариант ответа:

- А. Координация заданий между командами проекта
- В. Проверка содержащихся в информационной модели данных
- С. Проверка элементов информационной модели на пересечение между собой

29) Что такое координация информации?

Выберите один вариант ответа:

- А. Проверка содержащихся в информационной модели данных
- В. Координация заданий между командами проекта
- С. Проверка элементов информационной модели на пересечение между собой

30) Сколько уровней проработки предусмотрено в Российских стандартах

Выберите один вариант ответа:

- А. 5 уровней – LOD 100, 200, 300, 400, 500
- В. 10 уровней – 10..100%
- С. 3 уровня – Уровень 1, 2, 3

31) С какой наибольшей трудностью по мнению экспертов может

столкнуться сервис по подбору мастеров для отделки квартир «Точно»?

Выберите один вариант ответа:

- А. Трудностей нет
- В. Нехватка кадров
- С. Незрелость рынка
- Д. Нехватка денег

32) Какую сумму в 2021 году привлек российский сервис подбору мастеров для отделки квартир «Точно»?

Выберите один вариант ответа:

- A. 10 млн долл.
- B. 10 млн руб.
- C. 100 млн руб.
- D. 1 млн долл.

33) С чем связана стратегия цифровой трансформации холдинга «Байтерек»? Выберите один вариант ответа:

- A. С созданием суперприложения в сфере недвижимости
- B. С созданием экосистемы сервисов для обеспечения поддержки жилья на всем жизненном цикле
- C. С созданием как можно большего числа удобных сервисов в сфере строительства
- D. Повсеместным использованием сквозных цифровых технологий в своей деятельности

34) Какую активность не предполагает суперприложение в сфере недвижимости в Китае Ziroom? Выберите один вариант ответа:

- A. Интеграция с устройствами «умного» дома
- B. Краткосрочная аренда
- C. Наблюдение за ходом работ на стройплощадке
- D. Поиск соседей по комнате

35) С помощью каких технологий компании ООО «Бонава Санкт-Петербург» удалось сократить затраты времени и ресурсов на визуальное проектирование на 30-50%? Выберите один вариант ответа:

- A. Блокчейн
- B. VR-технологий
- C. Интернет вещей
- D. BIM-технологий

36) Какую точность расчета бюджета на ранних стадиях проекта продемонстрировал кейс ГК «Основа» благодаря анализу данных? Выберите один вариант ответа:

- A. Менее 40%
- B. 100%
- C. Порядка 90%
- D. Порядка 50%

37) В каком году в Российской Федерации были приняты нормативно-правовые акты, регламентирующие BIM-технологии: Постановление Правительства РФ № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства и Постановление правительства Российской Федерации № 331 «Перечень случаев, при которых должна использоваться информационная модель»?

Выберите один вариант ответа:

- A. 2015 и 2017 г.
- B. 2020 и 2021 г.
- C. 2019 и 2020 г.
- D. 2010 и 2012 г.

38) Что из нижеперечисленного относится к направлениям цифровой трансформации строительной отрасли, принятыми Минстроем РФ?

Выберите один вариант ответа:

- A. Содействие развитию сервисов по найму персонала, в том числе трудовых мигрантов
- B. Адаптация образовательных программ по всем архитектурно-строительным специальностям высшего и среднего профессионального образования с учетом возможностей цифровых технологий, массовое обучение действующих работников отрасли
- C. Цифровые классификаторы и машиночитаемая нормативно-техническая документация как основа цифровой экосистемы управления жизненным циклом объекта капитального строительства
- D. Все вышеперечисленное верно

39) Что такое элемент модели?

Выберите один вариант ответа:

- A. Часть цифровой информационной модели, представляющая компонент, систему или сборку в пределах объекта строительства или строительной площадки.
- B. Цифровое представление физических и функциональных характеристик отдельного элемента объекта строительства, предназначенное для многократного использования.
- C. Какая-либо область информационной модели

40) Что такое нейтральный формат обмена данными?

Выберите один вариант ответа:

- А. Формат обмена данными, независимый от какого-либо производителя коммерческих САПР
- В. Формат обмена данными, который может использоваться на разных аппаратных платформах
- С. Формат обмена данными, который может быть описан с использованием различного синтаксиса

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ИУК-2.3. Решает конкретные задачи проекта.

Знать:

1. Назначение растровых карт в состав материалов.
2. Настройка растровой карты в редакторе материалов
3. Понятие процедурной карты материалов.
4. Типичные примеры карт.
5. Свитки *Coordinates* и *Noise Parameters*.

Уметь:

1. Смешивание карт друг с другом.
2. Процедурные карты, карта *Mix*, карта *Composite*.
3. Карты генераторов.
4. Материалы, отличные от стандартных.
5. Свитки *TopBottom*, *Bland*, *Incompain*.

Владеть:

1. Локальные материалы и локальное текстурирование.
2. Имитация отражения (*Reflection*) и преломления (*Refraction*).
3. Основные способы.
4. Понятие рендеринга.
5. Основные рендеры.

ПК-3 Готов к проведению проектно-конструкторских работ в области ландшафтной архитектуры.

ИПК-3.3 Способен представлению проектной идеи с использованием средств визуализации.

Знать:

1. *Техника Radiosity (Излучение).*
2. *Техника Light tracer (Рефлексия).*
3. *Понятие о глобальной иллюминации Global Illumination. Mental-ray.*
4. *Основные настройки, алгоритм действия.*
5. *Техника Caustics. Необходимые условия рендеринга.*

Уметь:

1. *Photometrical. Примерный алгоритм настроек*
2. *Перечислите необходимую исходную информацию для визуализации планирования организации работ по отрывке котлована.*
3. *Перечислите необходимую исходную информацию для визуализации планирования организации работ по устройству монолитного железобетонного перекрытия.*
4. *Перечислите необходимую исходную информацию для визуализации планирования организации работ по монтажу сборного железобетонного краса одноэтажного промышленного здания.*
5. *Перечислите необходимую исходную информацию для визуализации планирования организации работ по устройству плоской кровли по плитам перекрытия.*

Владеть:

1. *Создайте информационную модель, применяемую для визуализации технологического процесса: отрывка котлована.*
2. *Создайте информационную модель, применяемую для визуализации технологического процесса: укрепление откосов котлована.*
3. *Создайте информационную модель, применяемую для визуализации технологического процесса: устройство земляного пандуса.*
4. *Создайте информационную модель, применяемую для визуализации технологического процесса: монтаж деревянной стропильной системы.*

5. Создайте информационную модель, применяемую для визуализации технологического процесса: монтаж стен из крупных бетонных блоков.

4.2.2. Вопросы к экзамену

Экзамен не предусмотрен учебным планом

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».
- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.