


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный политехнический университет»  
(ИВГПУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и  
технологическому предпринимательству

  
\_\_\_\_\_ Т.Н. Новосад  
« 15 » \_\_\_\_\_ 2023 года

**ПРОГРАММА-МИНИМУМ**  
кандидатского экзамена по научной специальности  
**2.1.14 «Управление жизненным циклом объектов строительства»**  
(технические науки)

## **Введение**

Настоящая программа кандидатского экзамена разработана на основе Паспорта научной специальности 2.1.14. «Управление жизненным циклом объектов строительства».

Кандидатский экзамен по специальности проводится очно в устной форме и с использованием дистанционных образовательных технологий.

Темы и вопросы представлены ниже.

Программа разработана кафедрой «Организация производства и городское хозяйство».

### **1. Краткая характеристика тематики кандидатского экзамена**

**Раздел 1.** Теоретические, методологические и системотехнические подходы к управлению жизненным циклом объектов капитального строительства, включая этапы обоснования инвестиций, инженерных изысканий, архитектурно-строительного и организационно-технологического проектирования, строительства (в том числе консервации), эксплуатации (в том числе текущих ремонтов), реконструкции, модернизации, капитального ремонта, реставрации, вывода из эксплуатации, сноса и утилизации объекта.

**Раздел 2.** Теоретические, методологические и системотехнические подходы к проектированию организационных структур предприятий, организации производственных процессов и систем управления ими, формализация и постановка задач организационного, информационного и математического моделирования строительных систем с целью эффективного управления объектами капитального строительства и их комплексами на всех этапах их жизненного цикла.

**Раздел 3.** Исследование и формирование методов разработки, видов обеспечения, критериев, моделей описания и оценки эффективности решения задач управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием технологий информационного и математического моделирования, системного анализа, автоматизации и оптимизации принятия решений.

**Раздел 4.** Исследование, формирование теоретических подходов к проектному управлению и планированию производственных процессов, в том числе в условиях неопределенности и риска. Разработка методов построения и развития проблемно-ориентированных систем управления на основе цифровой интеллектуальной поддержки принятия эффективных решений, нечеткого моделирования, оптимизации функционирования объектов капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла.

**Раздел 5.** Исследование и разработка методов и алгоритмов использования и управления данными информационных моделей объектов капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла, включая: сбор, хранение, обработку, интеграцию и передачу данных, их мониторинг, актуализацию и анализ, валидацию и верификацию. Исследование и разработка моделей информационных процессов и структур, алгоритмов визуализации, трансформации и анализа информации, синтеза виртуальной и дополненной реальности.

**Раздел 6.** Методы и алгоритмы управления организационными и информационными процессами в строительстве, включая инжиниринг в строительстве, контракты жизненного цикла основных участников производственных и логистических процессов инвестиционно-строительной деятельности, контроллинг, организацию взаимодействия и управления основными, вспомогательными и подготовительными производствами организаций строительной отрасли и предприятий строительной индустрии для эффективного управления объектами капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла.

**Раздел 7.** Разработка методов и средств организации и управления жизненным циклом объектов капитального строительства в условиях ограничения доступности ресурсов, а также технических, экономических, экологических, социальных и других видов рисков. Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности строительных систем, поддержка принятия организационно-технических решений на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства.

**Раздел 8.** Теоретические и методологические подходы к разработке организационных форм управления в строительстве, надежности, устойчивости и конкурентоспособности организационных структур: их моделирование, проектирование и оптимизация, включая управление персоналом и эффективность форм организации труда на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства. Разработка научных и методологических подходов к обучению и подготовке кадров для всех этапов жизненного цикла объектов капитального строительства.

**Раздел 9.** Теоретические и методологические подходы к техническому нормированию и регулированию процессов организации, управления и информационного моделирования объектов капитального строительства и строительных систем на всех этапах их жизненного цикла.

**Раздел 10.** Теоретические и методологические подходы, модели и технологии интеграции процессов и результатов управления жизненным циклом объектов капитального строительства и их комплексов на других уровнях отраслевого и государственного управления.

## **2. Перечень вопросов к кандидатскому экзамену**

1. Понятия объект строительства, инвестиционно-строительный проект (ИСП), жизненный цикл объекта строительства, управление жизненным циклом строительного объекта.

2. Модели и технологии интеграции процессов и результатов управления жизненным циклом объектов капитального строительства

3. Теоретические и методологические подходы к техническому нормированию и регулированию процессов организации, управления и информационного моделирования объектов капитального строительства и строительных систем на всех этапах их жизненного цикла.

4. Теоретические и методологические подходы к разработке организационных форм управления в строительстве, надежности, устойчивости и конкурентоспособности организационных структур.

5. Моделирование, проектирование и оптимизация, включая управление персоналом и эффективность форм организации труда на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства.

6. Разработка научных и методологических подходов к обучению и подготовке кадров для всех этапов жизненного цикла объектов капитального строительства.

7. Разработка методов и средств организации и управления жизненным циклом объектов капитального строительства в условиях ограничения доступности ресурсов,

8. Разработка методов и средств организации и управления жизненным циклом объектов капитального строительства в условиях технических, экономических, экологических, социальных и других видов рисков.

9. Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности строительных систем, поддержка принятия организационно-технических решений на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства.

10. Методы и алгоритмы управления организационными и информационными процессами в строительстве.

11. Инжиниринг в строительстве, контракты жизненного цикла основных участников производственных и логистических процессов инвестиционно-строительной деятельности, контроллинг

12. Организация взаимодействия и управления основными, вспомогательными и подготовительными производствами организаций строительной отрасли и предприятий строительной индустрии для эффективного управления объектами капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла.

13. Исследование и разработка методов и алгоритмов использования и управления данными информационных моделей объектов капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла.

14. Сбор, хранение, обработка, интеграция и передача данных, их мониторинг, актуализация и анализ.

15. Исследование и разработка моделей информационных процессов и структур, алгоритмов визуализации, трансформации и анализа информации, синтеза виртуальной и дополненной реальности.

16. Исследование, формирование теоретических подходов к проектному управлению и планированию производственных процессов в условиях неопределенности и риска.

17. Разработка методов построения и развития проблемно-ориентированных систем управления на основе цифровой интеллектуальной поддержки принятия эффективных решений, нечеткого моделирования, оптимизации

функционирования объектов капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла.

18. Исследование и формирование методов разработки, видов обеспечения, критериев, моделей описания и оценки эффективности решения задач управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием технологий информационного и математического моделирования, системного анализа, автоматизации и оптимизации принятия решений.

19. Теоретические, методологические и системотехнические подходы к проектированию организационных структур предприятий, организации производственных процессов и систем управления ими.

20. Формализация и постановка задач организационного, информационного и математического моделирования строительных систем с целью эффективного управления объектами капитального строительства и их комплексами на всех этапах их жизненного цикла.

21. Теоретические, методологические и системотехнические подходы к управлению жизненным циклом объектов капитального строительства.

22. Этапы обоснования инвестиций, инженерных изысканий, архитектурно-строительного и организационно-технологического проектирования, строительства (в том числе консервации), эксплуатации (в том числе текущих ремонтов), реконструкции, модернизации, капитального ремонта, реставрации, вывода из эксплуатации, сноса и утилизации объекта.

23. Основные методические подходы и функции ИСП. Этапы жизненного цикла ИСП и объекта строительства.

24. Участники системы управления жизненным циклом объекта строительства.

### **3. Основная литература**

1. Аникин, Ю. В. Проектное дело в строительстве: учебное пособие / Ю. В. Аникин, Н. С. Царев. - Екатеринбург: УрФУ, 2015. - 124 с. - ISBN 978-5-7996-1481-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/99020>

2. Информационные технологии в строительстве: учебное пособие / составитель В. А. Шнайдер. - Омск: СибАДИ, 2019. - 110 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149537>

3. Игнатова, Е. В. Геометрическое компьютерное моделирование: учебно-методическое пособие / Е.В. Игнатова. - Москва: МИСИ - МГСУ, 2019. - 49 с. - ISBN 978-5-7264-2014-1. - Текст: электронный // <https://e.lanbook.com/book/143075>

### **4. Дополнительная литература**

1. Инновации в инвестиционно-строительной сфере [электронный ресурс]: учеб. пособие для академ. бакалавриата / А.Н. Асаул [и др.]; под ред.

А.Н. Асаула. - М.: Юрайт, 2019.- 205с. - (Режим доступа: <https://biblionline.ru/>). - ISBN 978-5-53404964-0.

2. Федотова, М. А. Проектное финансирование и анализ: учебное пособие для вузов / М. А. Федотова, И. А. Никонова, Н. А. Лысова. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 144 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-09860-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450537>

3. Чекмарев, А. В. Управление ИТ-проектами и процессами: учебник для вузов / А.В. Чекмарев. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 228 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11191-0. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/455189>

4. Кузнецова, Е. В. Управление портфелем проектов как инструмент реализации корпоративной стратегии: учебник для вузов / Е. В. Кузнецова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 177 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07425-3. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451359>