

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
"Ивановский государственный политехнический университет"**

**АННОТАЦИЯ Государственной Итоговой Аттестации**

**Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

Код, направление подготовки	<b>08.04.01 Строительство</b>
Программа магистратуры	<b>Информационное моделирование в строительстве</b>

**1. Цели и задачи ГИА**

**Цели:** Целями государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования

**Задачи:** ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, программа магистратуры "Информационное моделирование в строительстве"

**2. Требования к уровню освоения**

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения:

**ОПК-1:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук**

ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности

**ОПК-2:Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий**

ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

**ОПК-3:Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**

ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно- технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

**ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства**

ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно- правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность

ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации

ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами

ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами

ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям

**ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением**

ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ

ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно- технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения

ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования

ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ

ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации

ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно- техническому проектированию, контроль выполнения заданий

ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно- коммунального хозяйства

ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений

ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно- технических документов

ОПК-5.10. Представление результатов проектно- изыскательских работ для технической экспертизы

ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора

ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ

**ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства**

ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований

ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований

ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах

ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа

ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности

ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности

ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации

ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования

ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведенных исследований

**ОПК-7: Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность**

ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией

ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия

ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения приняты управленческих решений

ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно- коммунального хозяйства

ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции

ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации

ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации

ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации

### **ПК-1:Способен разрабатывать проектные решения и осуществлять их расчетное обоснование**

ПК-1.1 Подготовка и анализ задания на инженерно- техническое проектирование

ПК-1.2 Согласование задания на подготовку проектной документации объекта капитального строительства и договора на проектные работы

ПК-1.3 Формирование перечня необходимых технических условий на присоединение к сетям инженерного обеспечения и проверка достаточности содержащихся в них сведений

ПК-1.4 Формирование требований к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации

ПК-1.5 Выдача исходных данных для разработки проектной и рабочей документации

ПК-1.6 Анализ технического задания и требований заказчика к информационной модели ОКС

ПК-1.7 Определение структуры информационной модели, состава элементов информационной модели ОКС

ПК-1.8 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы

ПК-1.9 Выбор архитектурно- строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства

ПК-1.10 Определение процессов, объемов и форматов обмена данными информационной модели ОКС

ПК-1.11 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документировании с его результатов

ПК-1.12. Проверка и согласование текстовой и графической частей раздела проектной документации

ПК-1.13. Проверка принятых проектных решений проектной документации

ПК-1.14. Выполнение технико- экономического анализа принятых проектных решений проектной документации

ПК-15. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно- техническим документам

### **ПК-2:Способен организовать работу проектного подразделения**

ПК-2.1 Составление графиков выпуска проектной документации

ПК-2.2 Разработка предложений по составу разработчиков разделов проектной документации

ПК-2.3 Утверждение и распределение заданий на проектирование между разработчиками по разделам и частям проектной и рабочей документации

ПК-2.4 Контроль подготовки проектной документации в соответствии с установленным графиком, условиями договора, требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и технико- экономическими показателями

ПК-2.5 Организация работы по устранению выявленных недостатков в процессе проектирования

ПК-2.6 Согласование принятых проектных решений

ПК-2.7 Организация внесения изменений в проектную документацию по результатам проведения экспертизы проектной документации

ПК-2.8 Согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации

ПК-2.9 Контроль осуществления авторского надзора

ПК-2.10 Контроль формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства

ПК-2.11 Анализ лучших практик информационного моделирования и использования информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС

### **ПК-3:Способен организовывать и обеспечивать требуемые результаты технологических процессов**

ПК-3.1 Подготовка и инструктаж специалистов для проведения авторского надзора на объектах капитального строительства

ПК-3.2 Работа в комиссиях по обследованию построенных объектов капитального строительства

ПК-3.3 Контроль соблюдения утвержденных проектных решений при выполнении строительно- монтажных работ

ПК-3.4 Уточнение проектной документации, внесение изменений при изменении технических условий

ПК-3.5 Расследование аварий на объектах капитального строительства

ПК-3.6 Приемка в эксплуатацию объектов капитального строительства

ПК-3.7 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля

ПК-3.8 Оценка состава и объёма выполненных строительно- монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства

ПК-3.9 Составление отчётной документации по результатам проверки объектов промышленного и гражданского строительства

### **ПК-4:Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем**

ПК-4.1 Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске

ПК-4.2 Систематизация и анализ отобранной документации

ПК-4.3 Обоснование решений задач патентными исследованиями

ПК-4.4 Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок

ПК-4.5 Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК-4.6 Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

**УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляет составляющие проблемной ситуации, способы постановки и этапы решения проблемы

УК-1.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения проблемной ситуации, оценивая их достоинства и недостатки

УК-1.3. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения проблемной ситуации

УК-1.4. Определяет ресурсы для решения проблемной ситуации, выбирает и описывает стратегию действий разрешения проблемной ситуации, оценивает выбранную стратегию действий

УК-1.5. Изучает стратегические альтернативы решения проблемы и определяет в рамках выбранной стратегии действий вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке

УК-1.6. Разрабатывает методику решения проблемной ситуации и методы аргументации выбранных стратегий действий

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

УК-2.1. Разрабатывает проект, реализует и контролирует ход его выполнения

УК-2.2. Организует, координирует и контролирует работу участников проекта, контролирует ресурсы проекта (материальные, человеческие, финансовые)

УК-2.3. Представляет результаты проекта (или отдельных его этапов) в различных формах (отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях и др.)

**УК-3:Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

УК-3.1. Формирует состав команды, определяет функциональные и ролевые критерии отбора участников

УК-3.2. Распределяет поручения и полномочия, инструктирует членов команды, организует и управляет их конструктивным взаимодействием

УК-3.3. Разрабатывает методику изучения и коррекции психологического климата группы, предупреждения и решения возникающих в команде разногласий и конфликтов

УК-3.4. Разрабатывает методы оценки компетенций и опыта участников команды, методы установления коммуникативных связей, организации и проведения совещаний, ведения переговоров

УК-3.5. Разрабатывает оценку эффективности работы команды

**УК-4:Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

УК-4.1. Выбирает современные коммуникативные технологии в организации академического и профессионального взаимодействия, профессиональную лексику, в том числе на иностранном языке

УК-4.2. Владеет правилами составления текстов научного и официально-делового стилей

УК-4.3. Создает на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности

УК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные

УК-4.5. Планирует и организует деятельность по управлению коммуникациями, направленными на решение академических и (или) профессиональных целей

УК-4.6. Владеет иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения и размещения информации в зарубежных источниках, взаимодействия с зарубежными партнерами в процессе профессиональной, научной и образовательной деятельности

**УК-5:Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

УК-5.1. Определяет цели и задачи межкультурного взаимодействия в условиях различных личностных, национально- этнических, конфессиональных и иных особенностей участников коммуникации

УК-5.2. Выявляет возможных проблемных ситуации, находит способы их преодоления или устранения

УК-5.3. Владеет навыками грамотного изложения профессиональной информации в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдает этические нормы и права человека

**УК-6:Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

УК-6.2. Оценивает индивидуальный личностный потенциал, выбирает техники самооценки, самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

УК-6.3. Выстраивает программу собственного развития с учетом особенностей деятельности и приоритетов

УК-6.4. Владеет технологиями и инструментами тайм-менеджмента

В результате освоения образовательной программы обучающийся

**Знать:**

Методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе, с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов, автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам. Методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований строительных конструкций.

**Уметь:**

Пользоваться основными нормативными документами отрасли, проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники и технологии. Комплексно исследовать и анализировать работу строительной конструкции или в целом объект промышленного и гражданского строительства.

**Владеть:**

Знаниями программ графического оформления проектной документации интегральными системами расчета и анализа строительных конструкций и зданий и сооружений. Экспериментальным и теоретическим исследованием конструкций и зданий. Способом фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

### **3. Содержание ГИА. Основные разделы.**

ГИА включает следующие разделы:

Раздел 1. - краткий анализ истории развития рассматриваемого вопроса по теме исследования;

- перечисление основных «родоначальников», специализирующихся на теоретическом/практическом аспекте изучения поставленной проблемы.

Раздел 2. - описание степени проработанности научной проблемы в трудах отечественных и зарубежных исследователей;

- подбор, систематизация сторонних материалов по теме исследования.

Раздел 3. - всесторонняя характеристика предмета/свойства/явления с вынесением аргументированных рекомендаций/предложений по решению проблемы/ совершенствованию процессов/явлений в соответствующей отрасли;

- объективная оценка нескольких теоретических концепций, разработка методологического подхода к поиску требуемых решений.

Раздел 4. Заключение