

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
государственной итоговой аттестации**

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Инженер-строитель

Очная

Год набора - 2025

Иркутск 2025

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 483 с учетом профессиональных стандартов:

10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений

10.004 Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

16.025 Специалист по организации строительства

40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП: Пешков В.В. д.э.н., профессор, зав. каф. экспертизы и управления недвижимостью

Руководитель ООП Комаров А. К., доцент кафедры строительного производства, к. т. н.,

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института архитектуры, строительства и дизайна протокол от «7» марта 2025 г. № 7.

ФОС ГИА одобрен ученым советом института архитектуры, строительства и дизайна протокол от «10» марта 2025 г. № 7.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ФОС прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....	4
2. Показатели и критерии оценивания компетенций.....	6
3. Шкалы оценивания.....	20
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	24
5. Методические материалы.....	28

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

1.1 Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта, которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2).
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3).
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6).
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9).
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10).

1.2 Перечень общепрофессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

- Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук (ОПК-1).
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).
- Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития (ОПК-3).
- Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства (ОПК-4).
- Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли (ОПК-5).
- Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением (ОПК-6).

- Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики (ОПК-7).

- Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности (ОПК-8).

- Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации (ОПК-9).

- Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений (ОПК-10).

- Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований (ОПК-11).

1.3 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

1.3.1 При защите выпускной квалификационной работы

- Способен осуществлять регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности, осуществлять самостоятельное проектирование уникальных зданий и сооружений (ПК-1).

- Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с использованием современного оборудования, инновационных разработок и передовых научных достижений по самостоятельным темам и по тематике организации (ПК-2).

- Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике и руководить разработкой комплексных опытно-конструкторских проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ (ПК-3).

- Способен руководить структурными подразделениями строительных организаций по организационно-технологической подготовке и сопровождению строительного производства и разработке мероприятий по повышению его эффективности (ПК-4).

- Способен осуществлять управление и организацию производственной деятельностью строительной организации и их структурными подразделениями (службами), контролировать качество работ на всех этапах строительства, сдавать заказчику результаты строительных работ, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности в организации или на строительном участке (ПК-5).

- Способен осуществлять процесс экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации, производить оценку работоспособности строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений (ПК-6).

- Способен осуществлять контрольно-надзорную деятельность в период сбора исходных данных, проектирования, строительства и эксплуатации объектов, контроля качества материалов, изделий и конструкций (ПК-7).

1.3.2 При сдаче государственного экзамена.

- Способен осуществлять регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности, осуществлять самостоятельное проектирование уникальных зданий и сооружений (ПК-1).
- Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с использованием современного оборудования, инновационных разработок и передовых научных достижений по самостоятельным темам и по тематике организации (ПК-2).
- Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике и руководить разработкой комплексных опытно-конструкторских проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ (ПК-3).
- Способен руководить структурными подразделениями строительных организаций по организационно-технологической подготовке и сопровождению строительного производства и разработке мероприятий по повышению его эффективности (ПК-4).
- Способен осуществлять управление и организацию производственной деятельностью строительной организации и их структурными подразделениями (службами), контролировать качество работ на всех этапах строительства, сдавать заказчику результаты строительных работ, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности в организации или на строительном участке (ПК-5).
- Способен осуществлять процесс экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации, производить оценку работоспособности строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений (ПК-6).
- Способен осуществлять контрольно-надзорную деятельность в период сбора исходных данных, проектирования, строительства и эксплуатации объектов, контроля качества материалов, изделий и конструкций (ПК-7).

2 Индикаторы (показатели) и критерии оценивания сформированности компетенций

2.1 Выпускная квалификационная работа

Код, наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Выполняет поиск информации о проблемной ситуации, проводит аргументированный критический анализ проблемной ситуации, предлагает стратегию действий на основе системного подхода	Обоснованность в постановке целей и задач, правильный выбор пути их реализации, объективность выводов. Отражение данных положений в ВКР.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Планирует и организует реализацию проекта с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта, требований к результату и к реализации проекта, имеющихся ресурсов и	Качество разработанных в рамках выполненной ВКР производственных графиков, их оптимизация с учетом заданных сроков производства работ, оптимизации использования машин и механизмов, поставки и	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК

	ограничений, оформляет и представляет результаты проекта, фиксирует опыт, приобретенный при выполнении проекта	потребления материалов, потребности в трудовых ресурсах.	
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Организует и руководит работой в команде, вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели, и контролирует ее достижение, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и организации командной работы	Способность руководить производственными подразделениями, что проявляется в объективности составления графиков производства работ, оптимизации потребности в трудовых ресурсах в условиях правильной организации труда и производства.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные технологии, соответствующие нормы и способы деловой коммуникации	Грамотно построен доклад и отредактирован текст пояснительной записки ВКР, что свидетельствует о понимании необходимости профессионального взаимодействия участников производства.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества, комплексно анализирует причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности различных культур при межкультурном взаимодействии, в том числе с людьми с ограниченными возможностями здоровья	Правильная жизненная позиция в понимании необходимости межкультурного взаимодействия, в том числе при строительстве в различных регионах страны объектов разных национальных концессий	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Ставит цели и задачи, обоснованно определяя их приоритетность, эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность для достижения поставленных целей, применяет на практике методики и принципы самооценки, саморазвития и самообразования	Адекватное отношение к рекомендациям, советам и критике. Стремление к устранению недостатков. Понимание, что это путь к саморазвитию. Обоснованность в постановке целей и задач своей профессиональной деятельности.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совершенствования, ведения здорового образа жизни	Правильная жизненная позиция в понимании необходимости совершенствования физического саморазвития. В ВКР предусмотрены мероприятия по охране труда и обеспечению сохранения необходимого физического состояния работников.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК

деятельности			
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Придерживается принципов сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, учитывает нормы и правила безопасности жизнедеятельности, знает потенциальные опасности и риски и принимает меры по их предупреждению, готов применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знание и адекватная оценка опасных производственных факторов строительного производства, требований экологической безопасности, методов обеспечения гражданской обороны и защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций, включая пожаробезопасность, знание обязательных условий гарантированного сохранения жизни и здоровья людей, в том числе работников строительной организации.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Обладает экономическими знаниями, ориентируется в экономических процессах для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности	Понимает взаимосвязь и демонстрирует умения сопоставлять технические, технологические и организационные решения принимаемые в процессе проектирования и строительства с финансово-экономическими показателями деятельности предприятий строительной отрасли.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление об основных принципах, направлениях противодействия экстремизму, терроризму, коррупции и мерах их профилактики	Принимает правильные организационно-управленческие решения в соответствии с нормативными документами по надзору и контролю за строительством пооперационно, предотвращающих возможность проявления экстремизма, терроризма, коррупционных действий участками производственного процесса.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Демонстрирует знания фундаментальных технических наук и дисциплин в объеме достаточном для понимания возникающих проблем и поиска путей их преодоления	Сформированные задачи ВКР объективны и свидетельствуют о понимании проблем и особенностей отрасли с учетом теории и методов фундаментальных наук.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает возможности информационных систем и технологий, демонстрирует практические навыки работы с автоматизированными пакетами программ при проектировании в строительстве и оформлении документации	Обоснованность проектных решений. Демонстрация в ВКР владением методами использования средств автоматизированного проектирования, информационной компетентности, анализа данных и обработки результатов.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	Способен учитывать теоретические знания основополагающих дисциплин, демонстрирует умение оценивать реальную производственную ситуацию и планировать обоснованные технические мероприятия	Принимаемые в ВКР решения по урегулированию сложных производственных ситуаций. Правильное применение нормативной базы проектирования и строительства. Уверенные ответы на вопросы членов ГЭК.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	Демонстрирует теоретическую и практическую подготовку в процессах проектирования с использованием передовых технологий использования автоматизированных систем в строгом соответствии с нормативно-техническими требованиями и правовыми регламентами	В ВКР использованы передовые технологии, современные методы конструирования, организации работы трудовых коллективов, экономических расчётов с учетом действующих нормативно-правовых актов и при необходимости разработанных самостоятельных	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	Понимает необходимость, назначение и целесообразность, умеет планировать, участвовать и оценивать результаты инженерных изысканий для строительства	В ВКР отражены результаты инженерных изысканий для объекта строительства, проведена оценка их результатов. И на их основании принято обоснованное решение при проектировании фундаментов.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Демонстрирует знания и практические навыки осуществлять проектирование и расчетное обоснование объектов капитального строительства с соблюдением требований нормативных документов в части архитектурно-планировочного и конструктивного решения с позиций прочности, надежности, устойчивости, экологической безопасности и экономической целесообразности	Качество сформированности, обоснованности, глубины проработки всех разделов ВКР, в том числе разделов безопасности жизнедеятельности, экологии, экономики. Защита, обоснование принятых решений. Демонстрирует требования к экспертизе проектной документации и порядку осуществления авторского надзора.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК

ОПК-7. Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Демонстрирует знания механизма организации деятельности по контролю качества строительства на всех этапах технологической цепи с использованием эффективных организационных структур и с применением необходимого испытательного оборудования	Понимание задач менеджмента качества на всех этапах проектирования и строительства с целью достижения оптимального качества с использованием аналитических и инструментальных методов контроля.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-8. Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности.	Демонстрирует знание теоретического материала в вопросах проектирования строительных процессов с разработкой обязательных разделов производственной и экологической безопасности. Имеет навыки повышения технологической эффективности с использованием в своих разработках передовых авангардных технических решений, связанных с использованием высокопроизводительной техники, эффективных материалов и передовых приемов труда	Демонстрирует умение рационально формировать производственные участки. Организовывать работы трудовых коллективов, машин, потребления материалов, изделий и конструкций. Способен технически и экономически обосновать возможность внедрения инновационных идей. Умеет разрабатывать систему менеджмента качества на всех этапах технологической цепи.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации	Демонстрирует теоретическую подготовку в вопросах технологии, организации, управления и планирования строительного производства при новом строительстве, реконструкции, реставрации, капитального ремонта, эксплуатации и сносе зданий и сооружений с учетом особенностей при выполнении всех вышеперечисленных форм капитального строительства, имеет начальные практические навыки организационно-управленческой деятельности	Обоснованность принимаемых в решений по технологии, организации, управлению и планированию возведения зданий и сооружений с соблюдением требований нормативных документов и с учетом реальной производственной ситуации (условия рельефа, ограниченность в сроках, климатические условия и другие).	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию,	Демонстрирует понимание необходимости осуществления организационных мероприятий,	Знает порядок выполнения мониторинга технического состояния зданий, сооружений, инженерных систем, способен планировать ремонтно-	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы

техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	обеспечивающих безопасную эксплуатацию зданий и сооружений, включая инженерно-технические системы, своевременность выполнения мониторинга, контроля и надзора, как за их техническим состоянием, так и в вопросах экологии, охраны окружающей среды и охраны труда, способен планировать необходимые ремонтные работы	строительные работы, организовывать и руководить этими работами.	членов ГЭК
ОПК-11 Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	Знает основные проблемные вопросы строительной отрасли, разрешение которых возможно путем проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, выполнения комплекса исследовательских работ с использованием современного методического обеспечения и экспериментального оборудования	Владеет теорией, методами и методиками научно-исследовательской деятельности, современным экспериментальным оборудованием при решении задач строительной отрасли. Способен организовывать процесс научных исследований.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-1 Способен осуществлять регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности, осуществлять самостоятельное проектирование уникальных зданий и сооружений	Понимает порядок и организацию процесса проектирования объектов нового строительства, объектов реконструкции, реставрации, капитального ремонта, в том числе уникальных и работающих в сложном напряженно-деформированном состоянии с использованием современных программных комплексов при выполнении расчетов для нелинейных задач строительной механики, с учетом сложных природно-климатических условий и градостроительных тенденций.	Владеет нормативными, правовыми положениями, регламентом выполнения технически сложных задач проектного производства.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-2 Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с использованием современного оборудования, инновационных разработок и передовых научных	Демонстрирует начальный опыт организации научных исследований по определенной тематике, включая постановку задачи, анализ исходной научной и технической информации, определение этапов достижения цели, проведение исследований с использованием необходимого технического и методического оснащения,	В ВКР содержатся материалы самостоятельной или выполненной в составе коллектива научно-исследовательской работы, сформулированы цель, задачи, актуальность, научная новизна, анализ полученных результатов, выводы.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК

достижений по самостоятельным темам и по тематике организации.	обработку полученных результатов, публичное представление итогов работы		
ПК-3 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике и руководить разработкой комплексных опытно-конструкторских проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	Демонстрирует знания и практические навыки выполнять самостоятельно, организовывать, координировать и руководить деятельностью творческого коллектива исследователей, работающих по выбранной тематике и формировать результаты работ в виде комплексного опытно-конструкторского документа, преимущественно посвящённого вопросам градостроительной деятельности и работоспособности зданий и сооружений	Знает и имеет навыки организации научных исследований, опытно-конструкторских работ, инновационной деятельности в области строительства, способен выступать организатором исследовательской деятельности.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-4 Способен руководить структурными подразделениями строительных организаций по организационно-технологической подготовке и сопровождению строительного производства и разработке мероприятий по повышению его эффективности.	Демонстрирует знания и навыки руководства производством работ при возведении зданий и сооружений, при реконструкции, реставрации, капитальном ремонте объектов на всех этапах производственного процесса, умение координировать работу трудовых коллективов, оптимизировать эксплуатацию машин и механизмов, минимизировать риски, контролировать качество, участвовать в сдаче-приемке работ	В ВКР реализованы инженерные решения свидетельствующие о навыках управления строительным производством, при организации строительной площадки, планировании технологических процессов, использованию машин и механизмов, рационального расходованию материальных ресурсов, минимизации затрат труда и обеспечения качества.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-5 Способен осуществлять управление и организацию производственной деятельностью строительной организации и их структурными подразделениями (службами), контролировать качество работ на всех этапах строительства, сдавать заказчику результаты строительных работ, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производственно-	Владеет знаниями и навыками решения организационных и управленческих задач строительного производства на всех этапах формирования и реализации проектов и использования для этого методов моделирования строительных процессов, менеджмента качества, совершенствования коммуникационных структур предприятий, повышения дисциплины, ответственности и контроля качества	Демонстрирует способность к организационно-управленческой деятельности в строительной отрасли, проявившиеся в решениях принятых при работе над ВКР, в том числе при моделировании строительных процессов, обосновании и реализации структурных преобразований и организации контроля качества.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК

хозяйственной деятельности в организации или на строительном участке			
ПК-6 Способен осуществлять процесс экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации, производить оценку работоспособности строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений.	Владеет необходимыми знаниями и практическими навыками в вопросах технического регулирования, нормирования, способности оценивать работоспособность зданий и сооружений, а также выполнять экспертизу проектной документации	Понимает важность контроля качества проектной продукции и производства СМР на объектах, в частности при реконструкции эксплуатируемых зданий и сооружений.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-7 Способен осуществлять контрольно-надзорную деятельность в период сбора исходных данных, проектирования, строительства и эксплуатации объектов, контроля качества материалов, изделий и конструкций.	Демонстрирует подготовленность к деятельности по контролю и надзору за проектированием, строительством и эксплуатацией зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативными документами и законодательством, с использованием профессионального экспериментального оборудования для оценки качества материалов, изделий и конструкций, а так же работоспособности объектов строительства в целом	Понимает необходимость, актуальность контрольно-надзорной деятельности на всех этапах жизнедеятельности строительного объекта, знает соответствующую нормативную базу, порядок и процедуру работ.	Содержание ВКР, доклад, презентация, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК

2.2. Государственный экзамен

Код, наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Выполняет поиск информации о проблемной ситуации, проводит аргументированный критический анализ проблемной ситуации, предлагает стратегию действий на основе системного подхода	Демонстрирует умение решать технические задачи, оценивать сложные производственные ситуации проявляя системный подход и знания целевых приоритетов.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Планирует и организует реализацию проекта с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта, требований к результату и к реализации проекта, имеющихся ресурсов и ограничений, оформляет и	Демонстрируют необходимые знания в вопросах управленческой деятельности при реализации проектов в области строительства.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК

	представляет результаты проекта, фиксирует опыт, приобретенный при выполнении проекта		
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Организует и руководит работой в команде, вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели, и контролирует ее достижение, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и организации командной работы	Способность руководить производственными подразделениями в условиях правильной организации труда и производства.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные технологии, соответствующие нормы и способы деловой коммуникации	Демонстрирует способность к коммуникациям в трудовых коллективах и при отстаивания своих мнений.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества, комплексно анализирует причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности различных культур при межкультурном взаимодействии, в том числе с людьми с ограниченными возможностями здоровья.	Правильная жизненная позиция в понимании необходимости межкультурного взаимодействия.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Ставит цели и задачи, обоснованно определяя их приоритетность, эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность для достижения поставленных целей, применяет на практике методики и принципы самооценки, саморазвития и самообразования	Адекватное отношение к рекомендациям, советам и критике. Стремление к устранению недостатков. Понимание, что это путь к саморазвитию.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совершенствования, ведения здорового образа жизни	Правильная жизненная позиция в понимании необходимости совершенствования физического саморазвития.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Придерживается принципов сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, учитывает нормы и правила безопасности жизнедеятельности, знает потенциальные опасности и риски и принимает меры по их предупреждению, готов применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает мероприятия предупредительного характера, регламенты действий персонала на объекте при чрезвычайных мероприятиях, при угрозах экологического и техногенного характера.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Обладает экономическими знаниями, ориентируется в экономических процессах для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности	Знает взаимосвязь и демонстрирует умения сопоставлять технические, технологические и организационные решения принимаемые в процессе проектирования и строительства с финансово-экономическими показателями деятельности предприятий строительной отрасли.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление об основных принципах, направлениях противодействия экстремизму, терроризму, коррупции и мерах их профилактики	Принимает правильные организационно-управленческие решения в соответствии с нормативными документами по надзору и контролю за строительством пооперационно, предотвращающих возможность проявления экстремизма, терроризма, коррупционных действий участками производственного процесса.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Демонстрирует знания фундаментальных технических наук и дисциплин в объеме достаточном для понимания возникающих проблем и поиска путей их преодоления	Демонстрируемые знания свидетельствуют о понимании проблем и особенностей отрасли с учетом теории и практики фундаментальных наук.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает возможности информационных систем и технологий, демонстрирует практические навыки работы с автоматизированными пакетами программ при проектировании в строительстве и оформлении документации	Демонстрирует знания и навыки владения методами использования средств автоматизированного проектирования, сбора, хранения, анализа и систематизации информации.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной	Способен учитывать теоретические знания основополагающих	Навыки при регулировании сложных производственных ситуаций. Правильное	Ответы на вопросы билетов государственного

деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	дисциплин, демонстрирует умение оценивать реальную производственную ситуацию и планировать обоснованные технические мероприятия	применение нормативной базы проектирования и строительства уникальных объектов.	экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	Демонстрирует теоретическую и практическую подготовку в процессах проектирования с использованием передовых технологий использования автоматизированных систем в строгом соответствии с нормативно-техническими требованиями и правовыми регламентами	Знает передовые технологии в строительстве, методы конструирования, организации работы трудовых коллективов, экономических расчётов, нормативных правовых актов.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	Понимает необходимость, назначение и целесообразность, умеет планировать, участвовать и оценивать результаты инженерных изысканий для строительства	Знает состав и содержание инженерных изысканий для объекта строительства и оценки их результатов.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Демонстрирует знания и практические навыки осуществлять проектирование и расчетное обоснование объектов капитального строительства с соблюдением требований нормативных документов в части архитектурно-планировочного и конструктивного решения с позиций прочности, надежности, устойчивости, экологической безопасности и экономической целесообразности	Знает требования к уровню сфорсированности, обоснованности, глубины проработки всех разделов проектной документации, в том числе разделов безопасности жизнедеятельности, экологии, экономики, требования к экспертизе и авторскому надзору.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-7. Способен внедрять и адаптировать	Демонстрирует знания механизма организации деятельности по контролю	Знание требований к процедуре менеджмента качества СМР на всех этапах строительства,	Ответы на вопросы билетов государственного

системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	качества строительства на всех этапах технологической цепи с использованием эффективных организационных структур и с применением необходимого испытательного оборудования	ответственность должностных лиц.	экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-8. Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности.	Демонстрирует знание теоретического материала в вопросах проектирования строительных процессов с разработкой обязательных разделов производственной и экологической безопасности. Имеет навыки повышения технологической эффективности с использованием в своих разработках передовых авангардных технических решений, связанных с использованием высокопроизводительной техники, эффективных материалов и передовых приемов труда	Знает принципы рационального формирования производственных участков, организации работы трудовых коллективов, машин, потребления материалов, изделий и конструкций. Демонстрирует достоверную техническую и экономическую обоснованность возможности внедрения инновационных идей, разработки системы менеджмента качества на всех этапах технологической цепи.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации	Демонстрирует теоретическую подготовку в вопросах технологии, организации, управления и планирования строительного производства при новом строительстве, реконструкции, реставрации, капитального ремонта, эксплуатации и сносе зданий и сооружений с учетом особенностей при выполнении всех вышеперечисленных форм капитального строительства, имеет начальные практические навыки организационно-управленческой деятельности	Способен принять решения по технологии, организации, управлению и планированию возведения зданий и сооружений с соблюдением требований нормативных документов и с учетом реальной производственной ситуации (условия рельефа, ограниченность в сроках, климатические условия и другие).	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и	Демонстрирует понимание необходимости осуществления организационных мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию зданий и сооружений, включая	Знает порядок выполнения работ по мониторингу технического состояния зданий, сооружений, инженерных систем, способен планировать ремонтно-строительные работы, организовывать и руководить этими работами.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК

сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	инженерно-технические системы, своевременность выполнения мониторинга, контроля и надзора, как за их техническим состоянием, так и в вопросах экологии, охраны окружающей среды и охраны труда, способен планировать необходимые ремонтные работы		
ОПК-11 Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	Знает основные проблемные вопросы строительной отрасли, разрешение которых возможно путем проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, выполнения комплекса исследовательских работ с использованием современного методического обеспечения и экспериментального оборудования	Владеет теорией, методами и методиками научно-исследовательской деятельности, с использованием современного экспериментального оборудования.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ПК-1 Способен осуществлять регулирование, организацию и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности, осуществлять самостоятельное проектирование уникальных зданий и сооружений.	Понимает порядок и организацию процесса проектирования объектов нового строительства, объектов реконструкции, реставрации, капитального ремонта, в том числе уникальных и работающих в сложном напряженно-деформированном состоянии с использованием современных программных комплексов при выполнении расчетов для нелинейных задач строительной механики, с учетом сложных природно-климатических условий и градостроительных тенденций.	Владеет нормативными, правовыми положениями, регламентом выполнения проектного производства.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ПК-2 Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с использованием современного оборудования, инновационных разработок и передовых научных достижений по самостоятельным темам и по тематике	Демонстрирует начальный опыт организации научных исследований по определенной тематике, включая постановку задачи, анализ исходной научной и технической информации, определение этапов достижения цели, проведение исследований с использованием необходимого технического и методического оснащения, обработку полученных результатов, публичное представление итогов работы	Умеет при выполнении самостоятельной или выполненной в составе коллектива научно-исследовательской работы формулировать цель, задачи, актуальность, научную новизну, анализ полученных результатов, выводы.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК

организации.			
ПК-3 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике и руководить разработкой комплексных опытно-конструкторских проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	Демонстрирует знания и практические навыки выполнять самостоятельно, организовывать, координировать и руководить деятельностью творческого коллектива исследователей, работающих по выбранной тематике и формировать результаты работ в виде комплексного опытно-конструкторского документа, преимущественно посвящённого вопросам градостроительной деятельности и работоспособности зданий и сооружений	Знает и имеет навыки организации научных исследований, опытно-конструкторских работ, инновационной деятельности в области строительства, способен выступать организатором исследовательской деятельности.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ПК-4 Способен руководить структурными подразделениями строительных организаций по организационно-технологической подготовке и сопровождению строительного производства и разработке мероприятий по повышению его эффективности.	Демонстрирует знания и навыки руководства производством работ при возведении зданий и сооружений, при реконструкции, реставрации, капитальном ремонте объектов на всех этапах производственного процесса, умение координировать работу трудовых коллективов, оптимизировать эксплуатацию машин и механизмов, минимизировать риски, контролировать качество, участвовать в сдаче-приемке работ	Имеет навыки организации строительного производства, планирования технологических процессов, использования машин и механизмов, рационального расходования материальных ресурсов, минимизации затрат и обеспечения качества.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ПК-5 Способен осуществлять управление и организацию производственной деятельностью строительной организации и их структурными подразделениями (службами), контролировать качество работ на всех этапах строительства, сдавать заказчику результаты строительных работ, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности в	Владеет знаниями и навыками решения организационных и управленческих задач строительного производства на всех этапах формирования и реализации проектов и использования для этого методов моделирования строительных процессов, менеджмента качества, совершенствования коммуникационных структур предприятий, повышения производственной дисциплины, ответственности и контроля качества	Демонстрирует способность к организационно-управленческой деятельности в строительной отрасли, в том числе при моделировании строительных процессов, обосновании и реализации структурных преобразований и организации контроля качества.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК

организации или на строительном участке			
ПК-6 Способен осуществлять процесс экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации, производить оценку работоспособности строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений.	Владеет необходимыми знаниями и практическими навыками в вопросах технического регулирования, нормирования, способности оценивать работоспособность зданий и сооружений, а также выполнять экспертизу проектной документации	Понимает важность контроля качества проектной продукции и производства СМР на объектах, в частности при реконструкции эксплуатируемых зданий и сооружений.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК
ПК-7 Способен осуществлять контрольно-надзорную деятельность в период сбора исходных данных, проектирования, строительства и эксплуатации объектов, контроля качества материалов, изделий и конструкций.	Демонстрирует подготовленность к деятельности по контролю и надзору за проектированием, строительством и эксплуатацией зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативными документами и законодательством, с использованием профессионального экспериментального оборудования для оценки качества материалов, изделий и конструкций, а так же работоспособности объектов строительства в целом	Понимает необходимость, актуальность контрольно-надзорной деятельности на всех этапах жизнедеятельности строительного объекта, знает соответствующую нормативную базу, порядок и процедуру работ.	Ответы на вопросы билетов государственного экзамена и на дополнительные вопросы членов ГЭК

3 Шкалы оценивания

3.1 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер, содержит элементы научных исследований. ВКР представлена в форме комплекса проектных решений, разработанных для реального объекта капитального строительства - высотного или большепролетного здания или сооружения различного назначения, не сданного в эксплуатацию и характеризующегося уникальными архитектурно-конструктивными и организационно-технологическими решениями. ВКР содержит все обязательные разделы, предусмотренные учебно-методическими документами кафедры. Архитектурные решения соответствуют современным тенденциям формирования генеральных планов, объемно-планировочного и конструктивного решения зданий и сооружений, конструирования ограждающих конструкций с учетом энергосбережения. При выборе конструкции и расчёте фундаментов проанализированы инженерно-гидрогеологические и геоморфологические условия площадки строительства. В конструктивном разделе выполнен статический и динамический расчёт несущего остова здания на различные виды и сочетания нагрузок, в том числе экстремальных и поверочный расчёт основных наиболее ответственных конструкций с использованием современных вычислительных программных комплексов. Технологическая часть ВКР содержит технологическую карту (или карты) на наиболее ответственный комплексный строительный процесс (или процессы). При этом предусмотрено применение прогрессивных	Отлично

технологических решений, современных строительных материалов, машин и механизмов, характеризующихся повышенными техническими параметрами, приспособлений, оборудования, средств контроля качества. Учтены природно-климатические условия производства работ. Принятые технологические решения обоснованы. Строительный генеральный план разработан в соответствии с действующими нормативными документами учитывающими особенности возведения уникальных объектов. Учтены требования охраны труда и защиты окружающей среды, предусмотрены меры предотвращения чрезвычайных ситуаций. Производственные графики оптимизированы с целью сокращения сроков строительства, рационального использования трудовых ресурсов, машин и механизмов, материалов, изделий и конструкций. Сметные расчёты выполнены в соответствии с существующей нормативной базой. ВКР содержит графический материал в объеме не менее 12 листов формата А1. Оформление соответствует предъявляемым требованиям к строительным чертежам. Продemonстрировано владение практическими методами использования компьютерных технологий строительного черчения. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями стандартов к текстовым материалам, содержит все необходимые разделы с расчётами и обоснованиями принятых технических решений. Результаты научных исследований, приведенные в отдельном разделе ВКР, выполнены по самостоятельно выбранной и согласованной с руководителем теме. Цель, актуальность, задачи, состав, методы реализации НИР определены обоснованно. Продemonстрированы теоретические знания методологии научных исследований и способность прогнозирования их практической значимости. К результатам НИР не предъявляются требования завершенности и они рассматриваются по степени перспективности для продолжения исследований в аспирантуре или профессиональной деятельности. При защите студент свободно оперирует данными исследований, демонстрирует прочные знания, умения, навыки профессиональной деятельности, использует методы аргументации, умело ссылается на презентационные материалы. Демонстрирует умение эффективного взаимодействия с аудиторией.	
ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер, содержит элементы научных исследований. ВКР представлена в форме комплекса проектных решений, разработанных для реального объекта капитального строительства - высотного или большепролетного здания или сооружения различного назначения, не сданного в эксплуатацию и характеризующегося уникальными архитектурно-конструктивными и организационно-технологическими решениями. ВКР содержит все обязательные разделы, предусмотренные учебно-методическими документами кафедры. Архитектурные решения соответствуют современным тенденциям формирования генеральных планов, объемно-планировочного и конструктивного решения зданий и сооружений. При выборе конструкции и расчёте фундаментов недостаточно внимательно проанализированы инженерно-гидрогеологические и геоморфологические условия площадки строительства. В конструктивном разделе выполнен статический и динамический расчёт несущего остова здания на различные виды и сочетания нагрузок и поверочный расчёт основных наиболее ответственных конструкций с использованием вычислительных программных комплексов. Технологическая часть ВКР содержит технологическую карту (или карты) на наиболее ответственный комплексный строительный процесс (или процессы). При этом предусмотрено применение в основном типовых технологических решений, строительных материалов, машин и механизмов. Предусмотренные средства контроля качества работ недостаточно полные. Учтены природно-климатические условия производства работ. Принятые технологические решения в целом обоснованы. Строительный генеральный план разработан с незначительными недостатками, но в целом в соответствии с действующими нормативными документами, учитывающими особенности возведения уникальных объектов. Учтены требования охраны труда и защиты окружающей среды, предусмотрены	Хорошо

меры предотвращения чрезвычайных ситуаций. Производственные графики оптимизированы с целью сокращения сроков строительства, рационального использования трудовых ресурсов, машин и механизмов, материалов, изделий и конструкций. Но должного эффекта от процедуры оптимизации не достигнуто. Сметные расчёты выполнены в соответствии с существующей нормативной базой, имеются незначительные неточности. ВКР содержит графический материал в объеме не менее 12 листов формата А1. Оформление соответствует предъявляемым требованиям к строительным чертежам. Продемонстрировано владение практическими методами использования компьютерных технологий строительного черчения. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями стандартов к текстовым материалам, содержит все необходимые разделы с расчётами и обоснованиями принятых технических решений. При защите студент, демонстрирует хорошие знания, умения, навыки профессиональной деятельности, умело ссылается на презентационные материалы. Аргументация при принятии технических решений не всегда достаточно убедительна. Демонстрирует умение эффективного взаимодействия с аудиторией. Студент допускает отдельные ошибки и неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.	
ВКР носит самостоятельный характер. ВКР представлена в форме комплекса проектных решений, разработанных для реального объекта капитального строительства - высотного или большепролетного здания или сооружения различного назначения, не сданного в эксплуатацию и характеризующегося уникальными архитектурно-конструктивными и организационно-технологическими решениями. ВКР содержит все обязательные разделы, предусмотренные учебно-методическими документами кафедры, но наполняемость их недостаточна. Архитектурные решения, в основном, соответствуют современным тенденциям формирования генеральных планов, объемно-планировочного и конструктивного решения зданий и сооружений. При выборе конструкции и расчёте фундаментов не верно оценены инженерно-гидрогеологические и геоморфологические условия площадки строительства. В конструктивном разделе выполнены расчёты несущего остова здания и отдельных конструкций с использованием вычислительных программных комплексов. При этом в методике расчётов имеют место ошибки, неточности. Технологическая часть ВКР содержит технологическую карту (или карты) на наиболее ответственный комплексный строительный процесс (или процессы). При этом предусмотрено применение лишь типовых технологических решений. Имеются ошибки в подборе машин и механизмов. Предусмотренные средства контроля качества работ недостаточно полные. Природно-климатические условия производства работ учтены не корректно. Принятые технологические решения в целом обоснованы, но могут быть приняты после корректировки. Строительный генеральный план разработан с недостатками главным образом в правильной трактовке требований норм, но в основном в соответствии с действующими нормативными документами. Не в полном объеме учтены требования охраны труда и защиты окружающей среды. Меры предотвращения чрезвычайных ситуаций не актуализированы. Производственные графики оптимизированы с целью сокращения сроков строительства, рационального использования трудовых ресурсов, машин и механизмов, материалов, изделий и конструкций. Но должного эффекта от процедуры оптимизации не достигнуто. Сметные расчёты выполнены в целом в соответствии с существующей нормативной базой, имеются неточности. ВКР содержит графический материал в объеме не менее 12 листов формата А1. Оформление соответствует предъявляемым требованиям к строительным чертежам. Продемонстрировано владение практическими методами использования компьютерных технологий строительного черчения. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями стандартов к текстовым материалам и содержит все необходимые разделы. При защите студент, демонстрирует не стабильные знания, умения и навыки профессиональной деятельности, ссылается на презентационные материалы. Аргументация при принятии технических решений не достаточно	Удовлетворительно

убедительна. Демонстрирует удовлетворительные навыки взаимодействия с аудиторией. Студент допускает отдельные ошибки и неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.	
ВКР выпускник выполнил самостоятельно. ВКР представлена в форме комплекса проектных решений, разработанных для реального объекта капитального строительства - высотного или большепролетного здания или сооружения различного назначения. ВКР содержит хоть и все разделы, предусмотренные учебно-методическими документами кафедры, но наполняемость их совершенно недостаточна, а содержание в качественном отношении некорректно. Архитектурные решения, по многим позициям, не соответствуют современным тенденциям формирования, объемно-планировочного и конструктивного решения зданий и сооружений. При выборе конструкции и расчёте фундаментов неверно оценены инженерно-геологические и геоморфологические условия площадки строительства, что привело к неверному техническому решению. В конструктивном разделе не в полном объеме выполнены расчёты несущего остова здания и отдельных конструкций с использованием вычислительных программных комплексов. При этом в методике расчётов имеют место серьезные ошибки. Результаты расчётов ошибочны. Технологическая часть ВКР содержит технологическую карту на наиболее ответственный комплексный строительный процесс. При этом некорректно предусмотрено применение даже типовых на сегодняшний день не эффективных технологических решений. Имеются ошибки в подборе машин и механизмов. Предусмотренные средства контроля качества работ не полные и не охватывают весь комплекс СМР. Природно-климатические условия производства работ учтены не корректно. Принятые технологические решения в представленном не обоснованы и могут быть приняты после серьёзной корректировки. Строительный генеральный план разработан с недостатками действующих нормативных документов, учитывающих особенности возведения уникальных объектов. Не в полном объеме учтены требования охраны труда и защиты окружающей среды. Меры предотвращения чрезвычайных ситуаций не актуализированы и не эффективны. Производственные графики не оптимизированы. Сметные расчёты выполнены с неточностями и серьезными ошибками. ВКР содержит графический материал в объеме не менее 12 листов формата А1. Оформление в целом соответствует предъявляемым требованиям к строительным чертежам. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями стандартов к текстовым материалам. При защите студент, демонстрирует не стабильные, порой слабые знания, умения и навыки профессиональной деятельности, неуверенно ссылается на презентационные материалы. Аргументация не убедительна. Выпускник допускает ошибки и неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.	Неудовлетворительно

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Результаты защиты ВКР объявляются в день ее проведения после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

3.2 Шкала оценивания государственного экзамена (отсутствует)

Критерии оценки	Оценка
Экзаменуемый демонстрирует глубокие и прочные знания пройденного материала. Исчерпывающе грамотно и четко отвечает на вопросы. Свободно владеет инженерной терминологией. Умеет логически мыслить, пользоваться нормативно- справочной документацией, грамотно выполнять расчеты, делать выводы. Ответил на 90...100% вопросов, заданных членами ГЭК.	Отлично
Экзаменуемый твердо знает материал, грамотно его излагает. Демонстрирует знания и умения, полученные за период обучения. Грамотно выполняет расчеты, делает обоснования. Но допускает небольшие неточности. При этом неточности	Хорошо

не носят принципиальный характер. Правильно ответил на 70...80% вопросов, заданных членами ГЭК.	
Экзаменуемый имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности при ответах и расчетах, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Показывает общие, но не структурированные знания, в целом успешные, но не систематические. Ответил правильно на 50...60 % вопросов, заданных членами ГЭК.	Удовлетворительно
Экзаменуемый не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенные умения (или их отсутствие), фрагментарное применение навыков (или их отсутствие) соответствующих компетенций. Неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую профессиональную подготовку. Списывание является основанием для получения оценки «неудовлетворительно».	Неудовлетворительно

4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы

ВКР (в виде проекта) академического специалитета направления «Строительство уникальных зданий» профиля «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» выполняется на основе анализа самостоятельно полученных исходных данных, характеризующий реальный объект проектирования и строительства. Таковыми данными являются: природно-климатические, инженерно-геологические, градостроительные, организационно-правовые, инвестиционные условия реализации проекта с учетом социальной значимости, архитектурной и градостроительной привлекательности, индивидуальности и новизны конструктивного решения, технологичности объектов, необходимости, целесообразности и возможности использования передовых архитектурных, технических и технологических решений, научных и инвестиционных разработок. Полученные данные анализируются, систематизируются и на основании этого выстраивается программа выполнения ВКР. Для реализации задач ВКР используются знания, умения и навыки, приобретенные в период освоения программы специалитета, то есть средства, методики, регламенты, программно-вычислительные комплексы и опыт, накопленный в период практик.

Составляющим элементом ВКР может являться материал, свидетельствующий о самостоятельной научно-исследовательской работе выпускника или его работе в составе исследовательского коллектива, выполненный в рамках тематики ВКР с целью совершенствования архитектурно-градостроительного проектирования, исследования строительных материалов, конструктивных и организационно-технологических решений применительно к возведению высотных или большепролетных зданий и сооружений. К результатам научных исследований выпускника не предъявляются слишком высокие требования к завершенности и абсолютной обоснованности выводов, поскольку специалитет лишь начальная ступень высшего образования и научная деятельность может быть продолжена в аспирантуре или при работе в научно-производственных учреждениях.

ВКР может носить так же прикладной характер, и навыки научно-исследовательской деятельности проявляются в способности сбора, анализа и синтеза информации.

Темы выпускных квалификационных работ специалитета СУЗ могут носить реальный характер, то есть основываться на материалах рабочей документации (в полном объеме или частично сформированных) объектов различного назначения и отраслевой принадлежности, находится в стадии строительства или проектирования. Задачей ВКР в данном случае являются поверочные расчёты и адаптация (привязка) проекта к реальным условиям строительства.

Темой ВКР могут быть пилотные проекты уникальных зданий и сооружений применительно к условиям Восточной Сибири и г. Иркутска в частности. Пилотные проекты выполняются на объекты градостроительной значимости и с учетом урбанистических тенденций развития городов и поселений. Проекты носят творческий характер и отличаются минимальной исходной информацией.

Темы и руководители ВКР утверждаются приказом ректора университета до начала преддипломной практики.

Примерные темы ВКР:

1. Пилотный проект арочного покрытия стадиона «Труд» в г. Иркутске.
2. Пилотный проект вантового покрытия стадиона «Труд» в г. Иркутске.
3. Пилотный проект мембранного покрытия стадиона «Труд» в г. Иркутске.
4. Пилотный проект структурного покрытия стадиона «Труд» в г. Иркутске.
5. Проект ребристого купола из деревянных конструкций диаметром – 90 м аквапарка «Питерлэнд» в г. Санкт-Петербурге.
6. Проект 30-ти этажного жилого здания в г. Екатеринбурге.
7. Проект 3-х отдельно стоящих 30-ти этажных административных зданий с единым стилобатом в г. Москве.
8. Проект берегоукрепительных сооружений с причальными сооружениями реки Ангара в г. Иркутске.
9. Пилотный проект металлической башни высотой 300 м для цели телекоммуникаций и связи в г. Иркутске.

Примечание: если выпускник в период обучения получил весомые результаты самостоятельно выполненных исследований и подтверждает полученные результаты соответствующими документами, то тема ВКР формулируется, так же как и тема НИР и может не иметь привязки к конкретным объектам строительства.

Тематика ВКР учитывает теоретическую или практическую направленность научных исследований выпускника.

Структура ВКР

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть. Пояснительная записка содержит следующие разделы (не считая титульного листа и оглавления):

1. Введение;
2. Генеральный план;
3. Архитектура здания и сооружения;
4. Основания и фундаменты;

5. Строительные конструкции;
6. Технология строительства;
7. Организация строительства;
8. Экономика строительства;
9. Безопасность жизнедеятельности, мероприятия по предотвращению ЧС;
10. Охрана окружающей среды;
11. Заключение.

Примечание: результаты научных разработок приводятся в тех разделах, с которыми они тематически связаны, в форме подраздела.

Графический материал в виде плакатов содержит не менее 12 листов формата А1 или презентационных материалов в виде слайдов без ограничения их количества.

Защита выпускной квалификационной работы производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Председатель ГЭК – является специалистом по тематике аттестации, утверждается Министерством образования РФ. Состав комиссии утверждается приказом ректора университета.

Расписание работы ГЭК утверждается председателем не позднее, чем за месяц до начала защиты выпускной квалификационной работы. Списки студентов, допущенных к защите, предоставляются в ГЭК.

До начала защиты работы обучающийся представляет в ГЭК следующие документы:

- один экземпляр текстовой части выпускной квалификационной работы;
- один комплект раздаточных материалов;
- отзыв научного руководителя работы;
- рецензию;
- результаты проверки на заимствование текста ВКР.

Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК.

Соискателю, защитившему ВКР, решением ГЭК присваивается квалификация инженер-строитель.

Выпускные квалификационные работы после защиты хранятся в архиве университета в течение 5 лет.

Процедура и регламент защиты ВКР:

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК (за исключением защиты ВКР по закрытой тематике). Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся не превышает 0,5 часа.

Процедура защиты ВКР предусматривает:

- выступление обучающегося по содержанию ВКР;
- вопросы членов ГЭК обучающемуся (вопросы соответствуют теме ВКР);
- оглашение отзыва руководителя;
- оглашение рецензий;
- ответы обучающегося на замечания, имеющиеся в отзыве и рецензиях (при необходимости, по желанию обучающегося);
- обсуждение ВКР и результатов защиты на закрытом заседании ГЭК. Оценка ВКР и результатов защиты (выставление оценок) определяется открытым голосованием членов ГЭК. При разделении голосов (членов ГЭК четное число) решающим является голос председателя.

Примечания:

– Для выступления обучающегося по содержанию ВКР отводится, как правило, не более 10 минут. В ходе выступления обучающийся может представлять материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использовать технические средства для презентации материалов, связанных с выполнением ВКР.

– На открытом заседании ГЭК могут присутствовать все желающие, при этом они вправе задавать вопросы защищающемуся по теме ВКР (если на это дано разрешение председателя ГЭК).

Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК.

Защитившему ВКР, решением ГЭК присваивается инженер-строитель.

4.2 Перечень вопросов государственного экзамена

1. Особенности состава изысканий, инженерной подготовки и организации стройплощадки, состава ПОС, ППР, ТК.

2. Особенности строительства и сдачи-приемки законченных объектов. Исполнительная документация. Контролирующие и надзирающие государственные организации.

3. Монтаж башенно-мачтовых сооружений методом подъема краном с отрывом от земли и поворота.

4. Монтаж башенно-мачтовых сооружений методом подъема крана и поворота вокруг опорного шарнира.

5. Монтаж башенно-мачтовых сооружений с использованием «падающей» стрелы.

6. Монтаж башенно-мачтовых сооружений методом поворота и выталкивания с помощью поворотного и перемещающегося портала или шевра.

7. Монтаж башенно-мачтовых сооружений методом поворота с использованием крана и монтажных мачт.

8. Возведение высотных зданий методом наращивания с использованием самоподнимающихся приставных кранов.

9. Возведение высотных зданий методом наращивания с использованием подвесных кранов (гибкие подвески, расчалки).

10. Возведение высотных зданий методом наращивания с использованием переставного монтажного портала.

11. Возведение высотных зданий методом наращивания с использованием переставной монтажной мачты.

12. Возведение высотных зданий, сооружений конической формы методом наращивания путем выдвижения укрупненных блоков.

13. Теоретическое обоснование методов подращивания и надвигки при строительстве высотных зданий.

14. Метод подъема этажей.

15. Метод подъема перекрытий.

16. Установка рам в цельнособранном виде двумя (и более) кранами при возведении большепролетных зданий.

17. Монтаж ригелей рам укрупненными элементами с использованием кранов при строительстве большепролетных зданий.
18. Монтаж ригелей рам в цельнособранном виде с использованием монтажных мачт.
19. Бескрановый метод монтажа ригелей и пространственных блоков покрытия без использования кранов и монтажных мачт.
20. Монтажа ригелей рам и пространственных блоков покрытия с использованием порталов-установщиков.
21. Установка балочных (ферменных) конструкций покрытия методом надвигки укрупненных блоком с предварительной сборкой на эстакадах.
22. Монтаж большепролетных покрытия укрупненными блоками с использованием временных опор, с укрупнительной сборкой на земле и подачей в зону монтажа.
23. Установка блоков покрытия с помощью гидродомкратов.
24. Монтаж блоков покрытия (блочно-балочных, панельно-балочных) с укрупнительной сборкой на уровне земли, подъемом по эстакаде и надвигкой в проектное положение.
25. Конструкции покрытия в виде перекрестно-стержневых систем (структур), укрупнительная сборка на земле с последующей установкой в проектное положение.
26. Монтаж арочных конструкций укрупненными бьяками, на временных опорах.
27. Укрупнительный монтаж арочных покрытия на уровне земли с последующим подъемом пространственных блоков в проектное положение.
28. Монтаж 3-х шарнирных арок из полуарок (или блоков смежных полуарок) методом поворота.
29. Монтаж 3-х шарнирных арок (или блоков смежных полуарок) методом скольжения.
30. Монтаж 3-х шарнирных арок (или блоков смежных полуарок) методом поворота в опорном шарнире без временных опор.
31. Особенности состава проектной документации (в том числе ТК, ПП, ПОС) на возведение высотных и большепролетных зданий и сооружений.
32. Подбор монтажных кранов грузоподъемных устройств и механизмов, оборудования, оснастки. Формирование нормокомплектов.
33. Составление монтажно-маркировочных схем.

5 Методические материалы

Порядок подготовки и защиты ВКР утвержден «стандартом предприятия», разработанным отделом менеджмента качества университета.

Рекомендации и указания по выбору и утверждению темы ВКР, руководителя, составу, содержанию, сроков выполнения разделов ВКР, процедуре подготовки к защите и защиты, критерии оценивания ВКР членами ГЭК приведены в документе «Положение о подготовке и защите ВКР по программе академического специалитета направления «Строительство уникальных зданий» профиля «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений». Требования к оценке ВКР приведены в разделе 3 ФОС ГИА.

Основные сведения о руководстве и консультировании ВКР представлены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ

<https://www.istu.edu/local/modules/doc/download/40875>

Общая структура и правила оформления ВКР представлены в СТО 005-2020
<http://www.istu.edu/local/modules/doc/download/41649>

Основные сведения о проверке на объем заимствования и размещение выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе приведены в Положении о проверке на объем заимствования и размещении выпускных квалификационных работ/научно-квалификационных работ (диссертаций) /научных докладов об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) обучающихся ИРНИТУ в электронно-библиотечной системе

<http://www.istu.edu/local/modules/doc/download/41745>

Основные сведения о порядке подачи и рассмотрении апелляций представлены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ

<http://www.istu.edu/local/modules/doc/download/46227>