



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра  
железобетонных и каменных конструкций  
металлических и деревянных конструкций

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

специализация: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Санкт-Петербург, 2023 г.

## 1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитета (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установление уровня освоения обучающимися компетенций, установленных ОПОП ВО;
- оценка степени готовности обучающихся к выполнению задач профессиональной деятельности;
- принятие решения о присвоении (или не присвоении) обучающимся соответствующей квалификации.

Обучающийся, получивший квалификацию «специалист», должен быть готов решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- научно-исследовательский;
- технологический;
- изыскательский;
- организационно-управленческий.

В рамках проведения государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения обучающимся универсальных (таблица 1), общепрофессиональных компетенций (таблица 2), установленных ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций (таблица 3) установленных ОПОП ВО, сформированных на основе профессиональных стандартов и (или) на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Таблица 1 – Универсальные компетенции выпускника

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для

	достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	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
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускника

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
Информационная культура	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Теоретическая профессиональная подготовка	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

Работа с документацией	ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли
Проектирование. Расчетное обоснование	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
Управление качеством	ОПК-7. Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
Производственно-технологическая работа	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
Организация и управление производством	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
Техническая эксплуатация. Обеспечение безопасности	ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений
Исследования	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

Таблица 3 – Профессиональные компетенции

Основание (профессиональный стандарт/анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции
<p>ПС 10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений Обобщенные трудовые функции: В Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского надзора</p> <p>ПС 10.015 «Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования» Обобщенные трудовые функции: А Организация архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства</p> <p>ПС 10.021 «Специалист в области расчета и проектирования бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений» Обобщенные трудовые функции: D Руководство проектным подразделением по подготовке проектной или рабочей документации раздела «Конструкции железобетонные»</p> <p>ПС 10.022 «Специалист в области расчета и проектирования деревянных и металлодеревянных конструкций» Обобщенные трудовые функции: D Руководство проектным подразделением по подготовке проектной или рабочей документации раздела «Конструкции деревянные»</p> <p>ПС 16.126 «Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и</p>	<p>ПК-1. Способен организовывать процесс выполнения и контроля проектных работ, проведения согласования, экспертизы и сдачи документации техническому заказчику</p>

<p>гражданского назначения» Обобщенные трудовые функции: С Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПС 16.151 «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве» Обобщенные трудовые функции: D Управление процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла</p> <p>ПС 16.131 «Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения» Обобщенные трудовые функции: B Разработка и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения</p>	
<p>ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам Обобщенные трудовые функции: D Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний</p>	<p>ПК-2. Способен осуществлять научное руководство научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками</p>
<p>ПС 16.025 «Специалист по организации строительства» Обобщенные трудовые функции: C Организация строительства объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-3. Способен организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>
<p>ПС 16.131 Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения Обобщенные трудовые функции: B Разработка и согласование технических решений и проектной документации в области механики</p>	<p>ПК-4. Способен осуществлять и организовывать проведение инженерных изысканий</p>

грунтов и фундаментостроения С Организация деятельности по разработке проектной документации в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	
Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщение отечественного и зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники	ПК-5. Способен осуществлять руководство производственно- техническим и технологическим обеспечением строительного производств
Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда	ПК(Ц)-1 Способен самостоятельно и (или) в команде разрабатывать или осуществлять контроль за разработкой раздела информационной модели объекта капитального строительства, в том числе относящегося к категории уникальных

## 2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов, из которых 20,5 академических часов составляет контактная работа, 195,5 академических часов – самостоятельная работа).

Общая продолжительность составляет 4 недели.

#### 4. Методические и оценочные материалы для подготовки и проведения ГИА

##### Паспорт оценочных материалов

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
УК-1	<p>УК-1.1. Осуществляет поиск информационных ресурсов (в том числе в цифровой среде), сбор и обработку информации о проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2. Проводит оценку информации о проблемной ситуации на соответствие требованиям объективности и достоверности</p> <p>УК-1.3. Осуществляет декомпозицию проблемной ситуации как системы</p> <p>УК-1.4. Выявляет элемент(ы) и связь(и), создающие проблемную ситуацию</p> <p>УК-1.5. Формулирует задачу(и) для разрешения проблемной ситуации</p> <p>УК-1.6. Осуществляет идентификацию задач(и) и выбор способа их (ее) решения</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-2	<p>УК-2.1. Осуществляет разработку концепции проекта, формулирует цель, задачи проекта, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты проекта</p> <p>УК-2.2. Проводит оценку потребности в ресурсах для реализации проекта</p> <p>УК-2.3. Осуществляет разработку плана реализации проекта с учетом рисков и способов их устранения</p> <p>УК-2.4. Осуществляет разработку заданий для участников разработки и реализации проекта</p> <p>УК-2.5. Осуществляет мониторинг реализации проекта, проводит оценку эффективности реализации, условий для внедрения результатов проекта.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-3	<p>УК-3.1. Разрабатывает стратегию командной работы, организует и контролирует отбор членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2. Осуществляет организацию работы членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</p> <p>УК-3.3. Осуществляет выбор решения конфликтной ситуации в команде с учетом норм социального взаимодействия</p> <p>УК-3.4. Проводит оценку эффективности работы команды и разрабатывает корректирующие действия</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана



УК-4	<p>УК-4.1. Осуществляет выбор коммуникативной технологии для академического или профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.2. Осуществляет устное или письменное академическое взаимодействие на государственном языке Российской Федерации или на иностранном языке после предварительной подготовки с применением выбранной коммуникативной технологии</p> <p>УК-4.3. Осуществляет устное или письменное профессиональное взаимодействие на государственном языке Российской Федерации или на иностранном языке после предварительной подготовки с применением выбранной коммуникативной технологии</p> <p>УК-4.4. Представляет результаты академической или профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации или на иностранном языке после предварительной подготовки с применением выбранной коммуникативной технологии</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-5	<p>УК-5.1. Выявляет причины разнообразия культур с учетом исторически сложившихся форм общественной жизни</p> <p>УК-5.2. Различает закономерности и особенности процесса межкультурного взаимодействия социальных групп, этносов, конфессий</p> <p>УК-5.3. Осуществляет организацию социального или профессионального взаимодействия с учетом этических норм поведения и принципов толерантного восприятия межкультурного разнообразия</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-6	<p>УК-6.1. Проводит оценку ресурсов (личностных, квалификационных и временных) для достижения цели собственной деятельности</p> <p>УК-6.2. Формулирует приоритеты личностного или профессионального развития с учетом индивидуально-личностных особенностей и социальной ситуации</p> <p>УК-6.3. Осуществляет выбор метода реализации стратегии личностного или профессионального развития (в том числе с использованием цифровых средств) с учетом личного опыта или требований рынка труда</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

УК-7	<p>УК-7.1. Проводит оценку влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека</p> <p>УК-7.2. Осуществляет выбор здоровьесберегающей технологии с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>УК-7.3. Осуществляет выбор метода и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности</p> <p>УК-7.4. Осуществляет выбор рационального способа и приема профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и эмоционального утомления на рабочем месте.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-8	<p>УК-8.1. Проводит идентификацию угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p> <p>УК-8.2. Осуществляет выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p> <p>УК-8.3. Применяет правила оказания первой помощи пострадавшему</p> <p>УК-8.4. Применяет правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-9	<p>УК-9.1. Применяет в профессиональной деятельности базовые принципы функционирования экономики.</p> <p>УК-9.2. Проводит оценку влияния государственной социально-экономической политики на личное благосостояние</p> <p>УК-9.3. Применяет правила пользования финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)</p> <p>УК-9.4. Осуществляет выбор метода личного экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели</p> <p>УК-9.5. Осуществляет управление собственными экономическими и финансовыми рисками.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-10	<p>УК-10.1. Демонстрирует понимание социально-правовой сущности экстремизма, терроризма, коррупции и представление о нормативных правовых актах для их противодействия в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-10.2. Проводит оценку и классификацию факта(ов) и обстоятельств(а), свидетельствующих о наличии или отсутствии признаков проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения</p> <p>УК-10.3. Определяет основные формы и методы деятельности для профилактики экстремизма, терроризма, коррупционного поведения.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Выявляет и классифицирует физические и химически процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий</p> <p>ОПК-1.3. Осуществляет выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4. Решает инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p> <p>ОПК-1.5. Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.6. Осуществляет обработку расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p> <p>ОПК-1.7. Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.8. Проводит оценку результатов математического моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.9. Проводит оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Определяет перечень задач для достижения поставленной цели с применением информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2. Предлагает способ и средство решения задачи профессиональной деятельности с учетом возможностей информационных технологий</p> <p>ОПК-2.3. Составляет алгоритм решения сформулированной задачи</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-3	<p>ОПК-3.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Формулирует задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Осуществляет выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

	<p>задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Осуществляет выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения</p> <p>ОПК-3.6. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.7. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами</p> <p>ОПК-3.8. Проводит оценку инженерно-геологических условий строительства, определяет мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиты от их последствий</p> <p>ОПК-3.9. Определяет планировочную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы</p> <p>ОПК-3.10. Определяет конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы</p> <p>ОПК-3.11. Проводит оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.</p> <p>ОПК-3.12. Осуществляет выбор строительных материалов для конструкций и изделий, основываясь на оценке качества их свойств путем экспериментальных исследований</p> <p>ОПК-3.13. Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p> <p>ОПК-3.14. Проводит оценку экономических условий функционирования предприятия</p>	
ОПК-4	<p>ОПК-4.1. Осуществляет выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p> <p>ОПК-4.2. Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-4.3. Осуществляет выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации</p> <p>ОПК-4.4. Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.</p> <p>ОПК-4.5. Составляет и оформляет проект нормативного и распорядительного документа</p> <p>ОПК-4.6. Разрабатывает и оформляет проектную документацию в области капитального строительства.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием</p> <p>ОПК-5.2. Осуществляет выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-5.3. Определяет потребности в ресурсах и устанавливает сроки проведения проектно-изыскательских работ</p> <p>ОПК-5.4. Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.5. Осуществляет выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.6. Выполняет базовые измерения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.7. Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.8. Документирует результаты инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.9. Определяет способ и выполнение обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.10. Оформляет и защищает результаты инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.11. Осуществляет контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-6	<p>ОПК-6.1. Составляет техническое задание на проектирование</p> <p>ОПК-6.2. Осуществляет выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.3. Составляет техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования</p> <p>ОПК-6.4. Составляет проект заключения по результатам изыскательских работ</p> <p>ОПК-6.5. Осуществляет выбор объёмно-планировочных и конструктивных решений здания, технологического оборудования основных инженерных систем в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.6. Выполняет графическую часть проектной документации, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>ОПК-6.7. Определяет технологии для строительства и обустройства здания, разрабатывает элементы проекта организации строительства</p> <p>ОПК-6.8. Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ</p> <p>ОПК-6.9. Определяет основные нагрузки, действующие на здание (сооружение), и условия работы строительных конструкций, составляет расчётную схему здания (сооружения)</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

	<p>ОПК-6.10. Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания (сооружения), на основе расчётного обоснования режима работы</p> <p>ОПК-6.11. Проводит оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>ОПК-6.12. Определяет основные параметры теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания</p> <p>ОПК-6.13. Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства</p> <p>ОПК-6.14. Проводит оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства</p> <p>ОПК-6.15. Представляет и защищает результаты проектных работ</p> <p>ОПК-6.16. Проводит оценку соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды</p> <p>ОПК-6.17. Составляет проект заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-6.18. Осуществляет контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора.</p>	
ОПК-7	<p>ОПК-7.1. Осуществляет выбор нормативно-правовых или нормативно-технические документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>ОПК-7.2. Определяет методику и метод оценки метрологических характеристик, и средств измерений (испытания)</p> <p>ОПК-7.3. Проводит оценку погрешности измерений, поверку и калибровку средств измерений</p> <p>ОПК-7.4. Проводит оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-7.5. Оформляет документацию для осуществления процесса контроля качества или сертификации продукции</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

ОПК-8	<p>ОПК-8.1. Осуществляет выбор технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий</p> <p>ОПК-8.2. Осуществляет разработку организационно-технологической документации</p> <p>ОПК-8.3. Осуществляет контроль результатов и соблюдения технологий строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, разрабатывает мероприятия по устранению причин отклонений от проекта</p> <p>ОПК-8.4. Составляет перечень мероприятий и контролирует соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-9	<p>ОПК-9.1. Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением</p> <p>ОПК-9.2. Определяет потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>ОПК-9.3. Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения</p> <p>ОПК-9.4. Составляет локальный нормативно-методический документ для проведения базового инструктажа по охране труда (по пожарной безопасности, по охране окружающей среды)</p> <p>ОПК-9.5. Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p> <p>ОПК-9.6. Осуществляет контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p> <p>ОПК-9.7. Осуществляет выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации</p> <p>ОПК-9.8. Составляет план производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации</p> <p>ОПК-9.9. Проводит оценку возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения</p> <p>ОПК-9.10. Осуществляет контроль процесса выполнения производственным подразделением установленных целевых показателей, оценивает степень выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

ОПК-10	<p>ОПК-10.1. Составляет перечень и осуществляет контроль выполнения работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства</p> <p>ОПК-10.2. Составляет план мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства с учетом оценки его соответствия требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности</p> <p>ОПК-10.3. Проводит оценку технического состояния и контролирует выполнение и обработку результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-11	<p>ОПК-11.1. Формулирует цели и задачи исследований</p> <p>ОПК-11.2. Составляет план исследования.</p> <p>ОПК-11.3. Создает математическую модель исследуемого процесса (явления) и обрабатывает результаты исследования</p> <p>ОПК-11.4. Осуществляет обработку результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-11.5. Осуществляет контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства</p> <p>ОПК-11.6. Защищает результаты проведенного исследования</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПК-1	<p>ПК-1.1. Осуществляет разработку и утверждает техническое задание на проектирование объектов капитального строительства</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям</p> <p>ПК-1.3. Проводит анализ и обобщение опыта проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов для подготовки предложения по повышению технического и экономического уровня проектных решений</p> <p>ПК-1.4. Осуществляет выбор варианта конструктивного решения в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-1.5. Осуществляет разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительных конструкций зданий и сооружений, в т.ч. уникальных, с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-1.6. Применяет основные вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимых для проектирования зданий и</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР



	<p>сооружений, в т.ч. высотных и большепролетных</p> <p>ПК-1.7. Применяет знания основных технических характеристик строительных материалов, в т.ч высокопрочных, используемых для изготовления изделий и конструкций</p> <p>ПК-1.8. Применяет методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	
ПК-2	<p>ПК-2.1. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>ПК-2.2. Осуществляет обобщение теоретических научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>ПК-2.3. Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПК-3	<p>ПК-3.1. Осуществляет организацию и координацию строительного производства</p> <p>ПК-3.2. Осуществляет строительный контроль строительства объектов капитального строительства</p> <p>ПК-3.3. Составляет сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>ПК-3.4. Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПК-4	<p>ПК-4.1. Применяет основные нормативно-технические документы в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий и сооружений</p> <p>ПК-4.2. Выполняет инженерные изыскания для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПК-5	<p>ПК-5.1. Осуществляет руководство деятельностью производственно-технических и технологических структурных подразделений строительной организации</p> <p>ПК-5.2. Осуществляет организационно-техническое и технологическое сопровождение строительного производства</p> <p>ПК-5.3. Осуществляет руководство разработкой планов технического перевооружения и повышения эффективности деятельности строительной организации.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(Ц)-1	<p>ПК(Ц)-1.1. Выполняет сбор исходных данных для разработки информационной модели в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК(Ц)-1.2. Разрабатывает информационную модель</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

	<p>в соответствии с утвержденными проектными решениями</p> <p>ПК(Ц)-1.3 Осуществляет взаимодействие различных разделов проектной документации информационной модели</p> <p>ПК(Ц)-1.4 Подготавливает и передает информационную модель в формате, указанном в техническом задании</p> <p>ПК(Ц)-1.5. Управляет процессами информационного моделирования на этапах его жизненного цикла</p>	
--	---	--

*Опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, оценивается уровень сформированности универсальных компетенций.*

*Критерии оценки данных компетенций:*

- компетенция сформирована **на базовом уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, направленным на ее формирование, меньше 4 баллов;
- компетенция сформирована **на высоком уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.

Цель защиты выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитета по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Задачи выполнения ВКР:

- обобщение, расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний. А также приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной технической, производственной, экономической, организационно-управленческой или научной проблемы;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Темы ВКР должны отвечать современным требованиям развития науки, производства, экономики и иметь профессиональную направленность.

Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) выпускающая кафедра может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

ВКР представляет собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование в соответствии с направленностью/специализацией образовательной программы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

ВКР выполняется в виде дипломного проекта.

## **5. Руководство выпускной квалификационной работой**

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора СПбГАСУ закрепляется руководитель ВКР из числа работников СПбГАСУ и при необходимости консультант (консультанты).

По утвержденным темам руководители ВКР разрабатывают индивидуальные задания для каждого обучающегося.

Задания на ВКР рассматриваются и утверждаются заведующим выпускающей кафедры.

Основными функциями руководителя ВКР являются:

- своевременное составление и выдача задания на ВКР;
- контроль графика выполнения ВКР;
- формирование рекомендаций по подбору и использованию источников по теме ВКР;
- консультации обучающегося (группы обучающихся, выполняющих ВКР совместно) по вопросам выполнения ВКР;
- анализ содержания ВКР и формулирование рекомендаций по доработке как отдельных компонентов, так и в целом ВКР;
- консультации по подготовке к защите (выступление, презентационные и наглядные материалы и пр.);
- подготовка письменного отзыва на ВКР.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет письменный отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

В отзыве руководителя должны быть даны:

- оценка степени соответствия выполненной ВКР заданию;
- характеристика качества выполненной ВКР по всем разделам;
- оценка фундаментальной и специальной подготовки автора ВКР к профессиональной деятельности;
- общая оценка ВКР.

Заведующий кафедрой на основании представленных ему материалов решает вопрос о допуске обучающегося к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе ВКР.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя ВКР не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе СПбГАСУ и проверяются на объем заимствования.

Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе и проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований регламентируется локальным нормативным актом СПбГАСУ.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры и специалитета подлежат рецензированию.

## **6. Требования к структуре, содержанию и объему выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) содержит следующие обязательные элементы:

### **для кафедры железобетонных и каменных конструкций**

1. Титульный лист.
2. Задание на ВКР.
3. Отзыв руководителя ВКР
4. Рецензия на ВКР.
5. Содержание.
6. Введение.
7. Основная часть:
  - 7.1. Архитектурный раздел
  - 7.2. Конструктивный раздел
  - 7.3. Организационно-технологический раздел
8. Заключение.
9. Список использованных источников и литературы.
10. Приложения (при необходимости).

### **для кафедры металлических и деревянных конструкций**

1. Титульный лист.
2. Задание на ВКР.
3. Отзыв руководителя ВКР
4. Рецензия на ВКР.
5. Термины и определения
6. Перечень сокращений и обозначений
7. Содержание.
8. Введение.
9. Основная часть:
  - 9.1. Архитектурный раздел
  - 9.2. Конструктивный раздел

### 9.3. Организационно-технологический раздел

10. Заключение.

11. Список использованных источников и литературы.

12. Приложения (при необходимости).

13. Заключение.

14. Список использованных источников и литературы.

15. Приложения (при необходимости).

ВКР дополняется графическими материалами в виде комплекта чертежей на листах формата А1. При необходимости ВКР может быть дополнено иллюстративным материалом, который может быть представлен в виде схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на листах формата А3; макетов; моделей; презентационного материала в виде 10-25 слайдов.

Титульный лист является первым листом ВКР.

Задание на выполнение ВКР, выдаётся и подписывается руководителем ВКР и утверждается заведующим выпускающей кафедры.

В содержании перечисляют введение, названия разделов и подразделов основной части ВКР, заключение, список использованных источников и литературы, приложения (при их наличии) с указанием номера страницы, на которой начинается раздел или подраздел.

Введение содержит обоснование актуальности темы, цель работы, поставленные задачи, характеристику рассматриваемого здания-объекта строительства, данные о районе строительства (климатические, геологические, гидрогеологические и прочие условия возведения объекта), краткое обобщение опыта строительства подобных объектов, а также, при необходимости, сведения об особых условиях возведения рассматриваемого здания.

Объём введения – 3-4 листа пояснительной записки.

#### **Основная часть ВКР, выполняемых на кафедре металлических и деревянных конструкций:**

Архитектурный раздел содержит описание местоположения объекта, ситуационный план, ориентирование по сторонам света, привязку к существующей инфраструктуре, транспортной доступности, характеристику благоустройства территории и т.п.; климатические условия для проектирования; описание принятых архитектурно-планировочных решений здания (комплекса зданий); описание принятых конструктивных решений здания (комплекса зданий); описание инженерных систем (отопления и вентиляции, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения и освещения); технико-экономические показатели, включающие в себя: площадь участка, площадь озеленения, площадь застройки, общую площадь здания, поэтажную площадь, строительный объём.

В графической части выполняются фасад, фасады или 3D модели здания; один или несколько планов этажей; продольный и (или) поперечный разрезы (по лестнице); поэтажные планы зданий и сооружений с приведением экспликации помещений, не менее

двух архитектурных и (или) конструктивных узлов; генеральный план с экспликацией размещенных на нем объектов.

Конструктивный раздел состоит из следующих подразделов:

- общие положения. Описывается принятая конструктивная система здания, вертикальные и горизонтальные несущие элементы, обеспечение пространственной жесткости здания, уровень ответственности здания;
- расчёт основных несущих элементов. Количество рассчитываемых элементов и объем расчетов определяется руководителем ВКР. Включает в себя сбор нагрузок, статический расчет вручную либо используя современные расчетные комплексы, подбор сечения элементов и арматуры, конструирование. Раздел должен выполняться в соответствии с 384 ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

В составе организационно-технологического раздела осуществляется сравнение и выбор основных машин и механизмов, применяемых при возведении надземной части здания или сооружения; выполняются технико-экономические расчеты по выбору и сравнению вариантов производства строительно-монтажных работ; разрабатывается технологическая карта на основные технологические процессы (устройство элементов несущего каркаса здания); один вариант календарного графика производства строительно-монтажных работ; проектируется строительный генеральный план (стройгенплан) на основной период строительства.

В графической части раздела выполняются: одна технологическая карта и строительный генеральный план (включая условные обозначения, экспликацию временных зданий и сооружений и складов, технико-экономические показатели).

**Основная часть ВКР, выполняемых на кафедре металлических и деревянных конструкций:**

Архитектурный раздел содержит описание местоположения объекта, ситуационный план, ориентирование по сторонам света, привязку к существующей инфраструктуре, транспортной доступности, характеристику благоустройства территории и т.п.; климатические условия для проектирования; описание принятых архитектурно-планировочных решений здания (комплекса зданий); описание принятых конструктивных решений здания (комплекса зданий); описание инженерных систем (отопления и вентиляции, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения и освещения); технико-экономические показатели, включающие в себя: площадь участка, площадь озеленения, площадь застройки, общую площадь здания, поэтажную площадь, строительный объем.

В графической части выполняются фасад, фасады или 3D модели здания; один или несколько планов этажей; продольный и (или) поперечный разрезы (по лестнице); поэтажные планы зданий и сооружений с приведением экспликации помещений, не менее двух архитектурных и (или) конструктивных узлов; генеральный план с экспликацией размещенных на нем объектов.

Конструктивный раздел состоит из следующих подразделов:

- общие положения. Описывается принятая конструктивная система здания, вертикальные и горизонтальные несущие элементы, обеспечение пространственной жесткости здания, уровень ответственности здания;

- расчёт основных несущих элементов. Количество рассчитываемых элементов и объем расчетов определяется руководителем ВКР. Включает в себя сбор нагрузок, статический расчет вручную либо используя современные расчетные комплексы, подбор сечения элементов и арматуры, конструирование. Раздел должен выполняться в соответствии с 384 ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

В составе организационно-технологического раздела осуществляется сравнение и выбор основных машин и механизмов, применяемых при возведении надземной части здания или сооружения; выполняются технико-экономические расчеты по выбору и сравнению вариантов производства строительно-монтажных работ; разрабатывается технологическая карта на основные технологические процессы (устройство элементов несущего каркаса здания); один вариант календарного графика производства строительно-монтажных работ; проектируется строительный генеральный план (стройгенплан) на основной период строительства

В графической части раздела выполняются: одна технологическая карта и строительный генеральный план (включая условные обозначения, экспликацию временных зданий и сооружений и складов, технико-экономические показатели).

Основная часть ВКР, выполняемых на кафедре металлических и деревянных конструкций:

Архитектурный раздел содержит анализ специфических особенностей здания, влияющих на принципы проектных решений; выбор конструктивной и планировочной схем здания; выбор основных параметров объемно-планировочного решения здания; выбор применяемых при строительстве здания основных строительных материалов для конструкций и отделки; обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности, описание генерального плана; перечень мероприятий по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) здания в течение его жизненного цикла.

В графической части выполняются фасад, фасады или 3D модели здания; один или несколько планов этажей; продольный и (или) поперечный разрезы (по лестнице); поэтажные планы зданий и сооружений с приведением экспликации помещений, не менее двух архитектурных и (или) конструктивных узлов; генеральный план с экспликацией размещенных на нем объектов. В конструктивном разделе осуществляется конструирование несущего каркаса, вариантное проектирование основного конструктивного элемента каркаса (не менее 2 вариантов) и расчет прочих несущих конструктивных элементов здания, например колонны, балки, стеновой панели, плиты перекрытия, плиты покрытия, фермы и т. д. Раздел включает в себя определение основных нагрузок и воздействий, составление расчетной схемы, статический расчет элементов, определение размеров элементов и сечений арматуры.

Также выполняется расчет соединений несущих элементов. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций, соответствие зданий требованиям энергетической эффективности. Расчет огнестойкости конструкций. Мероприятия по защите конструкций. В графической части выполняются конструирование рассматриваемых элементов с детальной проработкой узлов и спецификациями.

Особое внимание в разделе должно быть уделено вопросам внедрения современных конструкций. Раздел может содержать методику и результаты научно-исследовательской работы обучающихся, направленные на совершенствование конструктивных решений. Уточнение физико-механических свойств конструкционных материалов, определение несущей способности узловых соединений, результаты численного моделирования.

В составе технологического раздела осуществляется сравнение и выбор основных машин и механизмов, применяемых при возведении надземной части здания или сооружения; выполняются технико-экономические расчеты по выбору и сравнению вариантов производства строительно-монтажных работ; разрабатывается одна технологическая карта на основные технологические процессы (устройство элементов несущего каркаса здания); один вариант календарного графика производства строительно-монтажных работ; проектируется строительный генеральный план (стройгенплан) на основной период строительства. При разработке технологических карт обучающийся решает вопросы технологии, организации и механизации отдельных производственных процессов, разрабатывает график производства работ, определяет потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, выполняет калькуляции трудовых затрат, осуществляет подбор количественного и квалификационного состава бригады рабочих и т. п.

В разделе обеспечения безопасности и охраны труда осуществляется разработка мероприятий по охране труда, применяемых при возведении зданий, гигиенические требования к организации строительно-монтажных работ. Перечень мероприятий по охране окружающей среды приводятся в подразделе «Экологическая безопасность». Разрабатывается подраздел «Пожарная безопасность» с указанием мер защиты конструкций и мероприятий по противопожарной профилактике.

Список использованных источников и литературы должен содержать не менее 30 источников, на которые есть ссылки в тексте ВКР. Необходимо прежде всего использовать нормативные акты, учебную и научную литературу, в том числе из ЭБС и открытых источников, электронные издания и статьи на иностранных языках. Допускается привлечение материалов и данных официальных сайтов информационно-коммуникационной сети «Интернет», в этом случае необходимо указывать точный источник материалов (сайт, дату доступа). Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.1–2003 «Библиографическая запись».



Библиографическое описание», элементы списка нумеруются арабскими цифрами по порядку появления в тексте.

В приложения рекомендуется включать справочные и иллюстративные материалы, связанные с темой ВКР и необходимые для целостности восприятия основного содержания ВКР. Объем приложений не ограничен. В приложении может быть представлены, например, фотографии объекта, сведения о применяемых материалах, результаты экспериментов и т. д. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием вверху листа по центру слова «Приложение», его обозначения (заглавной буквой русского алфавита, начиная с «А»). Приложение должно иметь заголовок.

Рекомендуемый объем ВКР должен составить 130–150 страниц. Формат бумаги – А4 (210x297 мм), с оставлением полей (слева 30 мм; справа 10 мм; сверху 20 мм; снизу 20 мм). Страницы должны иметь сквозную нумерацию. Рисунки и таблицы должны иметь соответствующие их содержанию подписи и ссылки на них в записке по тексту. Текст записки должен быть выполнен с использованием компьютера, шрифт – Times New Roman, размер шрифта 14 пт., межстрочный интервал – 1,5. Оформление ВКР должно соответствовать требованиям «Положения о выпускной квалификационной работе обучающегося по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГАСУ». Графические материалы ВКР должны включать 10 листов чертежей формата А1 (594x841 мм), разработанных с использованием современного программного обеспечения и распечатанных на широкоформатном принтере. Нормальная плотность заполнения листов составляет 70–90 %.

Оформление графических материалов должны соответствовать требованиям «Положения о выпускной квалификационной работе обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГАСУ», а также требованиям действующей нормативной документации (ГОСТ Р СПДС, ГОСТ ЕСКД и т.д.) и иметь основную надпись, соответствующую требованиям ГОСТ 21.1101-2013.

Ориентировочный объем ВКР и графических материалов:

- архитектурный раздел – 20-30 листов ВКР и 3-4 листа формата А1 (при изменении формата количество листов увеличивается) графических материалов, что составляет 25 %;
- расчетно-конструктивный раздел – 55-65 листов ВКР и 3-4 листа формата А1 (при изменении формата количество листов увеличивается) графических материалов, что составляет 55 %;
- технологический раздел – 25-35 листов ВКР и 1-2 листа формата А1 (при изменении формата количество листов увеличивается) графических материалов, что составляет 20 %.

## **7. Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Законченная ВКР представляется обучающимся руководителю, который устанавливает соответствие объема и содержания работы требованиям задания.

ВКР с приложенными рецензией (при наличии) и отзывом руководителя представляется за 5 дней до защиты на выпускающую кафедру. К работе может быть приложен акт о внедрении результатов ВКР.

ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Процедура публичной защиты ВКР включает:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем ГЭК обучающегося (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя/научного руководителя;
- доклад обучающегося;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- ответы обучающегося на вопросы;
- заслушивание отзыва руководителя/научного руководителя (в случае его отсутствия председатель ГЭК зачитывает письменный отзыв);
- заслушивание рецензии (при наличии) и ответов обучающегося на высказанные в рецензии замечания;
- заслушивание акта о внедрении (при наличии).

При подготовке к защите ВКР обучающемуся рекомендуется составить план или тезисы своего сообщения, учитывая, что сообщение должно содержать полную информацию о выполненной работе.

В своем сообщении обучающемуся рекомендуется четко изложить цель и задачи работы, обоснование принятых решений, отразить их новизну и оригинальность, представить основные результаты работы, сформулировать выводы.

Члены ГЭК определяют уровень сформированности требуемых компетенций и, соответственно, уровень подготовленности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности.

## **8. Критерии оценки соответствия уровню подготовки выпускника требованиям ФГОС на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Оценивание уровня освоения компетенций обучающегося и его готовности к выполнению задач профессиональной деятельности производится ГЭК на основе выполненной им ВКР, характеризующей объем полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности.

Для оценивания используются следующие документы:

- пояснительная записка ВКР;

- макеты, графические и/или презентационные материалы ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия;
- протокол о характере и объёме заимствования,
- публикации (при наличии).

В качестве показателей и критериев оценивания компетенций используются:

- качество решения поставленной задачи;
- качество оформления ВКР;
- форма и содержание доклада обучающегося;
- полнота ответов обучающегося на вопросы членов ГЭК;
- личностные качества обучающегося, проявленные при работе над ВКР;
- профессиональные и личностные качества обучающегося, проявленные при защите ВКР.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы применяется следующая шкала оценивания

Критерий	Оценка и уровень освоения			
	Оценка «отлично»	Оценка «хорошо»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно»
	Уровень освоения компетенции «высокий»	Уровень освоения компетенции «продвинутый»	Уровень освоения компетенции «пороговый»	Уровень освоения компетенции «недостаточный»
	Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Сформированы базовые знания. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции не сформированы. Знания недостаточны, умения и навыки сформированы недостаточно.

Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко.	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования.
Практическая ценность выполненной ВКР	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	Результаты не представляют практической ценности.
Стиль изложения ВКР	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на источники.	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники.	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники.	Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны.
Качество выполнения ВКР	ВКР полностью соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР.	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР.	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям, предъявляемым к ВКР.	ВКР не соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР.
Качество презентации и доклада при защите ВКР	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования.	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути ВКР. Не продемонстрировано владение материалом работы.
Качество ответов на вопросы при защите ВКР	Ответы на вопросы даны в полном объеме.	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями.	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями.	Ответы на вопросы не даны.

Оценка в отзыве на ВКР научным руководителем	Отлично.	Хорошо.	Удовлетворительно.	Неудовлетворительно.
Оценка в рецензии на ВКР (при наличии)	Отлично.	Хорошо.	Удовлетворительно.	Неудовлетворительно.

#### Шкала перевода оценок

Сумма баллов	Оценка
45 - 50	Отлично
33 - 44	Хорошо
27 - 32	Удовлетворительно
Ниже 27	Неудовлетворительно

### 9. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы

#### Выпускающая кафедра Железобетонных и каменных конструкций

1. Проектирование многоэтажного жилого дома.
2. Проектирование монолитного многоэтажного жилого дома со встроенными помещениями и подземной автостоянкой.
3. Проектирование офисного центра.
4. Проектирование многофункционального торгово-развлекательного комплекса.
5. Проектирование конноспортивного комплекса.
6. Железобетонный смесительный силос вместимостью 37000 тонн.
7. Выставочный павильон
8. Малый дворец спорта
9. Высотное монолитное офисное здание
10. Железобетонная башенная градирня высотой 175м в составе АЭС

#### Выпускающая кафедра металлических и деревянных конструкций:

1. Проект высотного сооружения с предварительным напряжением металлоконструкций
2. Проект большепролетного сооружения с предварительным напряжением металлоконструкций
3. Проект высотного сооружения с предварительным напряжением металлоконструкций с учетом прогрессирующего обрушения
4. Проект большепролетного сооружения с предварительным напряжением металлоконструкций с учетом прогрессирующего обрушения
5. Исследование предварительного напряжения металлоконструкций в конструкциях высотных сооружений
6. Проект высотного сооружения
7. Проект купольного покрытия уникального здания
8. Проект реконструкции большепролетного здания

9. Проект покрытия здания с применением балок с повышенной сдвиговой прочностью
10. Проект высотного здания с применением плит клеёных из пиломатериалов с перекрёстным расположением слоёв.
11. Проект большепролетных конструкций с применением бруса клеёного из шпона
12. Проект реконструкции объекта культурного наследия с применением клееных деревянных конструкций
13. Проект покрытий с применением сборных арок в зданиях различного назначения
14. Проект большепролетных сборных рам с применением клееных деревянных конструкций.
15. Проект ферм сборных с применением клеёных деревянных конструкций

**10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения государственной итоговой аттестации**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система	www.iprbookshop.ru
Лань	http://e.lanbook.com
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	www.gpntb.ru

*(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:*

[http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye\\_resursy/](http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/))

**11. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/d_ocs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## 12. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Windows 10 Pro	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Math Cad версия 15	Сублицензионное соглашение на использование продуктов "РТС" с ООО "Софт Лоджистик" договор №20716/SPB9 2010 г. Лицензия бессрочная
Agisoft Metashape	Договор № 2018.52901 от 08.05.2018 г. Лицензия бессрочная
Лира	Соглашение о сотрудничестве №СС002 от 12.11.2013 с ООО "ЛИРА софт" Лицензия бессрочная
Scad Office версия 21	Договор №113 от 13.03.2015 с ООО "Автоматизация проектных работ". Лицензия бессрочная
ArcGIS версия 10.6	Договор № 29/1/3 от 28.10.2021 г. с ООО «ЭСРИ СНГ»
SAP2000 версия 21	Договор № ДЗ1907829042 от 27.05.2019г с ООО «НИИ-Информатика. Лицензия бессрочная
К3-Коттедж версия 6.5	Свободно распространяемое
NanoCAD (3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан)	Сертификат с 14.09.2022
NanoCAD BIM Конструкции	Сертификат с 14.09.2022
NanoCAD Инженерный BIM	Сертификат с 14.09.2022

## 13. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для консультаций по подготовке ВКР	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet