



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

Кафедра Геодезии, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«31» октября 2024 г.

**ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

специализация: Геодезия в строительстве и архитектуре

Санкт-Петербург, 2024 г.

1. Цели и задачи итоговой аттестации

Целью итоговой аттестации (далее - ИА) 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 21.05.01 Прикладная геодезия

Задачи 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 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

Категория УК	Код УК	Формулировка УК
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
Инклюзивная компетентность	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускника

Код ОПК	Формулировка ОПК
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях
ОПК-5	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания

Таблица 3 – Профессиональные компетенции

Основание (профессиональный стандарт/анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции
<p>10.019 Специалист в области геодезии Обобщенные трудовые функции: D Управление производственно-технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы</p>	<p>ПК-1. Способен создавать и использовать геодезические сети</p>
<p>10.002 Специалист в области инженерно- геодезических изысканий для градостроительной деятельности Обобщенные трудовые функции: C Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в градостроительной деятельности</p>	<p>ПК-2. Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания</p>
<p>Определена 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, в которой востребованы выпускники, иных источников</p>	<p>ПК-3. Способен к геодезическому сопровождению землеустроительных и кадастровых работ</p>
<p>Определена 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, в которой востребованы выпускники, иных источников</p>	<p>ПК-4. Способен организовывать и управлять геодезической деятельностью</p>
<p>Определена на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими</p>	<p>ПК(С)-1 Способен разрабатывать и представлять социально-значимый проект в рамках профессиональной деятельности</p>

работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников	
Определена 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, в которой востребованы выпускники, иных источников	ПК(Ц)-1 Способен самостоятельно и (или) в команде разрабатывать информационную модель объекта капитального строительства

2. Форма проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация по 21.05.01 Прикладная геодезия проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

3. Трудоемкость итоговой аттестации

Трудоемкость (объем) итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов, из которых 20,5 академических часов составляет контактная работа, 303,5 академических часов – самостоятельная работа).

Общая продолжительность составляет 6 недель.

4. Методические и оценочные материалы для подготовки и проведения ГИА

Паспорт оценочных материалов

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
УК-1	УК-1.1 Осуществляет поиск информационных ресурсов (в том числе в цифровой среде), сбор и обработку информации о проблемной ситуации; УК-1.2 Проводит оценку информации о проблемной ситуации на соответствие требованиям объективности и достоверности; УК-1.3 Осуществляет декомпозицию проблемной ситуации как системы; УК-1.4 Выявляет элемент(ы) и связь (и), создающие проблемную ситуацию; УК-1.5 Формулирует задачу(и) для разрешения проблемной ситуации; УК-1.6 Осуществляет идентификацию задач(и) и выбор способа их (ее) решения; УК-1.7 Осуществляет анализ ситуации для	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

	выявления актуальной социально-значимой проблемы и определяет пути ее решения с учетом социального контекста	
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 Различает общее и особенное в историческом развитии России;</p> <p>УК-5.2 Выделяет причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни на основе философского принципа разнообразия;</p> <p>УК-5.3 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;</p> <p>УК-5.4 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</p> <p>УК-5.5 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;</p> <p>УК-5.6 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</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 базовые правила социального взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;</p> <p>УК-9.2 Применяет базовые правила организации работы лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в профессиональной деятельности;</p> <p>УК-9.3 Осуществляет на рабочем месте выполнение индивидуальных требований по реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

УК-10	<p>УК-10.1 Применяет в профессиональной деятельности базовые принципы функционирования экономики;</p> <p>УК-10.2 Проводит оценку влияния государственной социально-экономической политики на личное благосостояние;</p> <p>УК-10.3 Применяет правила пользования финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом);</p> <p>УК-10.4 Осуществляет выбор метода личного экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-10.5 Осуществляет управление собственными экономическими и финансовыми рисками</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-11	<p>УК-11.1 Демонстрирует понимание социально-правовой сущности экстремизма, терроризма, коррупции и представление о нормативных правовых актах для их противодействия в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>УК-11.2 Проводит оценку и классификацию факта(ов) и обстоятельств(а), свидетельствующих о наличии или отсутствии признаков проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения;</p> <p>УК-11.3 Определяет основные формы и методы деятельности для профилактики экстремизма, терроризма, коррупционного поведения</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ОПК-1	<p>ОПК-1.1 Проводит анализ методов исследования в области прикладной геодезии;</p> <p>ОПК-1.2 Осуществляет выбор оптимальных методов исследования в области прикладной геодезии;</p> <p>ОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания для решения задач профессиональной деятельности в области геодезии</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-2	<p>ОПК-2.1 Обосновывает методы и технологии, применяемые для проведения исследования;</p> <p>ОПК-2.2 Применяет геоинформационные системы для подготовки документации в области геодезии;</p> <p>ОПК-2.3 Разрабатывает проектную документацию в области прикладной геодезии;</p> <p>ОПК-2.4 Использует программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач средствами автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <p>ОПК-2.5 Подготавливает научно-технические</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

	отчеты, обзоры, публикации, рецензии	
ОПК-3	ОПК-3.1 Определяет перечень задач для достижения поставленной цели с применением информационных технологий; ОПК-3.2 Предлагает способ и средство решения задачи профессиональной деятельности с учетом возможностей информационных технологий; ОПК-3.3 Составляет алгоритм решения сформулированной задачи	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-4	ОПК-4.1 Осуществляет выбор методов оценки результатов исследований в области геодезии и смежных областях; ОПК-4.2 Проводит оценку результатов исследований в профессиональной деятельности и смежных областях; ОПК-4.3 Систематизирует и обобщает результаты научно-технических разработок для использования в профессиональной деятельности	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-5	ОПК-5.1 Осуществляет выбор нормативного документа в соответствии с заданием; ОПК-5.2 Осуществляет разработку проекта учебно-методического материала; ОПК-5.3 Представляет проект учебно-методического материала; ОПК-5.4 Апробирует проект учебно-методического материала в реализации образовательной программы	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает проекты производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы ПК-1.2 Определяет координаты и высоты	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПК-2	ПК-2.1 Выполняет съёмку местности, подземных коммуникаций, зданий и сооружений ПК-2.2 Осуществляет выбор методов картографирования результатов съёмки ПК-2.3 Производит инженерно-геодезические работы ПК-2.4 Применяет современные геодезические и фотограмметрические методы мониторинга зданий и сооружений ПК-2.5 Осуществляет наблюдения за деформациями зданий и сооружений ПК-2.6 Выполняет полевые и камеральные работы при производстве лазерного наземного	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

	<p>сканирования</p> <p>ПК-2.7 Применяет методы прикладной геодезии и прикладной фотограмметрии для решения задач в области архитектуры и градостроительства</p> <p>ПК-2.8 Осуществляет инженерное и технологическое обеспечение инженерно-геодезических изысканий</p> <p>ПК-2.9 Осуществляет разработку программных решений в профессиональной деятельности</p>	
ПК-3	<p>ПК-3.1 Сопровождает землеустроительные и кадастровые работы</p> <p>ПК-3.2 Применяет знания основ учёта объектов недвижимости и землеустройства</p> <p>ПК-3.3 Подготавливает материалы полевых измерений для выполнения камеральных работ</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПК-4	<p>ПК-4.1 Организует разработку проектов производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы</p> <p>ПК-4.2 Организует проведение инженерно-геодезических работ и наблюдений за деформациями зданий и сооружений</p> <p>ПК-4.3 Организует полевые и камеральные работы при производстве лазерного наземного сканирования</p> <p>ПК-4.4 Определяет трудовые и материальные ресурсы для выполнения работ</p> <p>ПК-4.5 Распределяет поручения исполнителям и осуществляет контроль их исполнения</p> <p>ПК-4.6 Осуществляет оценку эффективности деятельности подразделения и разрабатывает корректирующие действия</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(С)-1	<p>ПК(С)-1.1 Определяет цель, совокупность взаимосвязанных задач и ожидаемых результатов для реализации проекта</p> <p>ПК(С)-1.2 Разрабатывает план и выбирает оптимальный способ реализации проекта</p> <p>ПК(С)-1.3 Применяет стратегии сотрудничества для взаимодействия с членами команды, учитывая их особенности поведения, для достижения поставленных цели и задач</p> <p>ПК(С)-1.4 Представляет и защищает результаты решения конкретной задачи проекта</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана. Ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(Ц)-1	<p>ПК(Ц)-1.1 Выполняет сбор исходных данных для разработки информационной модели</p> <p>ПК(Ц)-1.2 Осуществляет выбор, создает элемент(ы) информационной модели</p> <p>ПК(Ц)-1.3 Разрабатывает информационную модель в соответствии с техническим заданием</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

	ПК(Ц)-1.4 Подготавливает и передает информационную модель в формате, указанном в техническом задании	
--	--	--

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 21.05.01 Прикладная геодезия

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 завершенное 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:

1. Титульный лист.
2. Задание на ВКР.
3. Отзыв руководителя ВКР
4. Рецензия на ВКР.
5. Содержание.
6. Введение.
7. Основная часть:
 - 7.1. Общие сведения об объекте
 - 7.2. Проект производства геодезических работ
 - 7.3. Экономическое обоснование проекта
 - 7.4. Организационно-технологический раздел
8. Заключение
9. Список использованных источников и литературы.
10. 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 территории производства геодезических работ (климатические, геологические, гидрогеологические и прочие условия возведения объекта), краткое обобщение опыта проведения подобных работ. Объем введения – 2-3 листа пояснительной записки.

Основная часть ВКР, выполняемых на кафедре геодезии, землеустройства и кадастров:

Общие сведения об объекте: в разделе приводятся положения о геодезическом сопровождении строительства, реконструкции или эксплуатации объектов капитального строительства или иных видов деятельности, а также описание объекта строительства, конструктивные решения.

Проект производства геодезических работ: в разделе анализируется топографо-геодезическая изученность района работ. Описываются состав геодезических работ по сопровождению объекта исследования; создание планово-высотного обоснования; вынос и закрепление границ, основных точек и осей; геодезическое обеспечение строительства, реконструкции или эксплуатации объекта; разбивочные работы на монтажном горизонте; исполнительная съемка монтажного горизонта в плане геодезические работы по определению деформаций здания, сооружения; контроль качества измерений.

В графической части выполняются: схема планировочной организации земельного участка; схема расположения конструкций; проект планово-высотного обоснования; схема нивелирования осадочных марок; схема сечений для определения кренов здания.

В составе **экономического обоснование проекта** осуществляется сравнение и выбор геодезических технологий и методик сопровождения строительства, реконструкции или эксплуатации объекта; осуществляется расчёт сметной стоимости геодезических работ; готовится один вариант календарного графика производства геодезических работ;

В **организационно-технологическом разделе** указываются основные положения по обеспечению 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 приведены 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. Объём приложений не ограничен. В приложении может быть

представлены, например, фотографии с 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 составлять 80–120 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 10-12 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 экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Процедура публичной защиты ВКР включает:

- открытие заседания ЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ЭК);
- представление председателем ЭК обучающегося (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя/научного руководителя;
- доклад обучающегося;
- вопросы членов ЭК (записываются в протокол);
- ответы обучающегося на вопросы;
- заслушивание отзыва руководителя/научного руководителя (в случае его отсутствия председатель ЭК 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 ЭК 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 ЭК на основе выполненной им ВКР, характеризующей объём полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности.

Для оценивания используются следующие документы:

- пояснительная записка ВКР;
- 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 цели;
- качество оформления ВКР;
- форма и содержание доклада обучающегося;
- полнота ответов обучающегося на вопросы членов ЭЖ;
- 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

	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»
Критерий	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

1. Проект производства геодезических работ при строительстве жилого комплекса
2. Проект производства инженерно-геодезических изысканий на участке линейного сооружения
3. Проект производства геодезических работ для определения площадей и объемов территорий, занятых твердыми бытовыми отходами, и контроля их границ
4. Проект геодезических работ при наблюдениях за деформациями высотного здания
5. Проект производства геодезических работ для трехмерного моделирования городского пространства исторического центра

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения 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:
<https://www.spbgasu.ru/university/divisions/nauchno-tekhnicheskaya-biblioteka/>)*

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/Univer_sitet/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
Agisoft Metashape	Договор № 2018.52901 от 08.05.2018 г. Лицензия бессрочная
Plaxis 2D, 3D	Договор №14 от 21.11.2016, на тех. поддержку дог. № 1 от 16.05.2019г с ООО "Научно-инженерное предприятие Информатика"
Frost 3D	Договор № D 22/08 от 22.03.2022 г. с ООО "НТЦ Симмэйкерс" 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

13. Материально-техническое обеспечение 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

Программу составил: Волкова Я. к.т.н.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Геодезии, землеустройства и кадастров 14.10.2024, протокол № 2

Заведующий кафедрой: Волкова Я. к.т.н.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ФИЭиГХ 17.10.2024, протокол № 3.

Председатель УМК: Д.В. Ульрих д.т.н., доц.