



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра водопользования и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

---

«29» июня 2021 г.

## **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

направление подготовки 08.04.01 – Строительство

---

направленность (профиль) образовательной программы Водоснабжение и водоотведение

---

Санкт-Петербург, 2021

## 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 – магистратуры (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.04.01 – Строительство (профиль: водоснабжение и водоотведение).

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 «магистра», должен быть готов решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

1. научно-исследовательский;
2. проектный;
3. технологический;
4. организационно-управленческий; 5. эксплуатационно-аналитический; 6. контрольно-надзорный.

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

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускника

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
Проектно-изыскательские работы	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность

Таблица 3 – Профессиональные компетенции

Основание (профессиональный стандарт/анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции
<p>Профессиональный стандарт 16.114 Организатор проектного производства в строительстве Обобщенные трудовые функции: А - Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ; В - Организация взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для выполнения согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора</p>	<p>ПКО-1. Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения</p>
<p>Профессиональный стандарт 16.067 Инженерпроектировщик сооружений очистки сточных вод Обобщенные трудовые функции: А - Предпроектная подготовка технологических решений по очистке сточных вод; В - Подготовка проектной документации сооружений очистки сточных вод; С - Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений очистки сточных вод; D - Руководство проектной группой по проектированию сооружений очистки сточных вод</p>	
<p>Профессиональный стандарт 16.066 Инженерпроектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения Обобщенные трудовые функции: А - Предпроектная подготовка насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; В - Подготовка проектной документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; С - Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; D – Руководство проектным подразделением</p>	

<p>Профессиональный стандарт 16.114 Организатор проектного производства в строительстве</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ; В - Организация взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для выполнения согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора</p> <p>Профессиональный стандарт 40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Предпроектная подготовка технических решений по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям; В - Подготовка проектной документации по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям; С - Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений; D - Руководство проектным подразделением по водоподготовке и осуществление авторского надзора</p> <p>Профессиональный стандарт 16.066 Инженерпроектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Предпроектная подготовка насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; В - Подготовка проектной документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; С - Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; D – Руководство проектным подразделением</p>	<p>ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения</p>
--	---

<p>Профессиональный стандарт 16.114 Организатор проектного производства в строительстве</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ; В - Организация взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для выполнения согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора</p> <p>Профессиональный стандарт 16.067 Инженерпроектировщик сооружений очистки сточных вод</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Предпроектная подготовка технологических решений по очистке сточных вод; В - Подготовка проектной документации сооружений очистки сточных вод; С - Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений очистки сточных вод; D - Руководство проектной группой по проектированию сооружений очистки сточных вод</p> <p>Профессиональный стандарт 16.066 Инженерпроектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Предпроектная подготовка насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; В - Подготовка проектной документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; С - Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; D – Руководство проектным подразделением</p>	<p>ПКО-3.</p> <p>Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения</p>
--	---

<p>Профессиональный стандарт 16.007 Специалист по эксплуатации станций водоподготовки Обобщенные трудовые функции: А - Обеспечение эксплуатации зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования станции водоподготовки; В - Руководство структурным подразделением по эксплуатации станций водоподготовки</p> <p>Профессиональный стандарт 16.015 Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений Обобщенные трудовые функции: А - Обеспечение эксплуатации водозаборных сооружений; В - Руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений</p> <p>Профессиональный стандарт 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения Обобщенные трудовые функции: А - Обеспечение эксплуатации сооружений, технологического и вспомогательного оборудования по очистке сточных вод; В - Руководство структурным подразделением по эксплуатации очистных сооружений водоотведения</p> <p>Профессиональный стандарт 16.013 Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода Обобщенные трудовые функции: В - Руководство структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию насосной станции водопровода</p> <p>Профессиональный стандарт 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей Обобщенные трудовые функции: В - Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p>	<p>ПКО-4. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения</p>
---	---

<p>Профессиональный стандарт 40.011          Специалист по научно-исследовательским и опытноконструкторским разработкам</p> <p>Обобщенные трудовые функции: В – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; С - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации</p>	<p>ПКР-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения</p>
<p>Профессиональный стандарт 16.127          Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Обоснование инвестиций (предпроект) для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий; С - Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов на основе интерпретации результатов изысканий для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p>	<p>ПКС-1.Способность осуществлять подготовку проектной документации, выполнять компоновочные решения и производить специальные расчеты для проектирования подземных инженерных коммуникаций</p>

<p>Профессиональный стандарт 16.007 Специалист по эксплуатации станций водоподготовки</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Обеспечение эксплуатации зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования станции водоподготовки; В - Руководство структурным подразделением по эксплуатации станций водоподготовки</p> <p>Профессиональный стандарт 16.015 Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Обеспечение эксплуатации водозаборных сооружений; В - Руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений</p> <p>Профессиональный стандарт 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения</p> <p>Обобщенные трудовые функции: А - Обеспечение эксплуатации сооружений, технологического и вспомогательного оборудования по очистке сточных вод; В - Руководство структурным подразделением по эксплуатации очистных сооружений водоотведения</p>	<p>ПКС-2. Способность осуществлять контроль и надзор за техническим состоянием и качеством работы объектов системы водоснабжения и водоотведения</p>
---	--

**Профессиональные компетенции (цифровые) выпускников и индикаторы их достижения<sup>1</sup>**

Код и наименование цифровой компетенции	Код и наименование индикатора достижения цифровой компетенции
ПК(Ц)-1. Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели объекта капитального строительства	ПК(Ц)-1.1. Осуществляет выбор программного обеспечения для работы с информационной моделью
	ПК(Ц)-1.2. Организует процесс разработки информационной модели в соответствии с утвержденными проектными решениями
	ПК(Ц)-1.3. Проводит оценку созданной информационной модели на соблюдение утвержденных проектных решений
	ПК(Ц)-1.4. Согласовывает созданную информационную модель с другими разделами проекта
	ПК(Ц)-1.5. Передает разработанную и согласованную информационную модель руководителю проекта или заказчику в формате, указанном в техническом задании

<sup>1</sup> Распоряжение Правительства РФ от 21.12.2021 № 3759-р «Стратегическое направление в области цифровой трансформации науки и высшего образования»

## 2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.04.01 – Строительство (профиль: водоснабжение и водоотведение) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа, из которых 25,5 академических часов составляет контактная работа, 298,5 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
УК-1	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации. УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними. УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме. УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации. УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации. УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации. УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	<sup>12</sup> Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

<sup>2</sup> 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.

УК-2	<p>УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта.</p> <p>УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта.</p> <p>УК-2.3. Разработка плана реализации проекта.</p> <p>УК-2.4. Контроль реализации проекта.</p> <p>УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-3	<p>УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта.</p> <p>УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников.</p> <p>УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды.</p> <p>УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия.</p> <p>УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды.</p> <p>УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией.</p> <p>УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности.</p> <p>УК-3.8. Оценка эффективности работы команды.</p> <p>УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации.</p> <p>УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-4	<p>УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках.</p> <p>УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.</p> <p>УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.</p> <p>УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.</p> <p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке.</p> <p>УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

УК-5	<p>УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций.</p> <p>УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.</p> <p>УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.</p> <p>УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации.</p> <p>УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана;
УК-6	<p>УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности.</p> <p>УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p>УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.</p> <p>УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.</p> <p>УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</p> <p>УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния.</p> <p>УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана;
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.</p> <p>ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.</p> <p>ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

	ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.	
ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.</p> <p>ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.</p> <p>ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-3	<p>ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-4	<p>ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.</p> <p>ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации.</p> <p>ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.</p> <p>ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.</p> <p>ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

<p>ОПК-5</p>	<p>ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ.  ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.  ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования.  ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ.  ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации.  ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий.  ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.  ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений.  ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов.  ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы.  ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора.  ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.</p>	<p>Доклад на защите  просьбы  ВКР  ответа  защите  вона</p>
<p>ОПК-6</p>	<p>ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований.  ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований.  ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.  ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа.  ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.  ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.  ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.  ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации.  ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.  ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам</p>	<p>Доклад на защите  ВКР; ответы на во-  просы ВКР на защите</p>

	исследования. ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований.	
ОПК-7	<p>ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией.</p> <p>ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия.</p> <p>ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p> <p>ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции.</p> <p>ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации.</p> <p>ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.</p> <p>ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве.</p> <p>ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации.</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПКО-1.	<p>ПКО-1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопрос экспертизы систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>ПКО-1.2. Оценка соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов.</p> <p>ПКО-1.3. Составление экспертного заключения по результатам экспертизы системы водоснабжения (водоотведения).</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

<p>ПКО-2</p>	<p>ПКО-2.1. Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения).</p> <p>ПКО-2.2. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).</p> <p>ПКО-2.3. Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения).</p> <p>ПКО-2.4. Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения).</p> <p>ПКО-2.5. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.</p> <p>ПКО-2.6. Составление плана согласования, представление и защита проектной документации.</p>	<p>Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР</p>
<p>ПКО-3</p>	<p>ПКО-3.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения).</p> <p>ПКО-3.2. Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков).</p> <p>ПКО-3.3. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).</p> <p>ПКО-3.4. Выполнение и контроль выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения).</p> <p>ПКО-3.5. Выполнение и контроль выполнения прочностных расчётов трубопроводов при проектировании системы водоснабжения.</p> <p>ПКО-3.6. Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР</p>

<p>ПКО-4</p>	<p>ПКО-4.1. Обоснование и внедрение современных технологий строительства и реконструкции объектов системы водоснабжения (водоотведения).  ПКО-4.2. Составление плана и контроль исполнения пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения).  ПКО-4.3. Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ на объектах водоснабжения (водоотведения).  ПКО-4.4. Оформление исполнительной документации по вводу объектов водоснабжения (водоотведения) в эксплуатацию.  ПКО-4.5. Контроль и приемка результатов строительно-монтажных работ в сфере водоснабжения и водоотведения.  ПКО-4.6. Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах на объектах водоснабжения (водоотведения).  ПКО-4.7. Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве и реконструкции объектов водоснабжения (водоотведения).</p>	<p>Доклад на защите  просьбы  ВКР  ответ  защита  вона</p>
<p>ПКР-1</p>	<p>ПКР-1.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения.  ПКР-1.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения.  ПКР-1.3. Составление плана исследований систем водоснабжения и водоотведения и окружающей среды.  ПКР-1.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.  ПКР-1.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере водоснабжения и водоотведения.  ПКР-1.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов.  ПКР-1.7. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой.  ПКР-1.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.  ПКР-1.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования.  ПКР-1.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики.  ПКР-1.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований..</p>	<p>Доклад на защите  ВКР;  ответы на  вопросы на защите  ВКР</p>

ПКС-1	ПКС-1.1. Подготовка графической части проекта подземных инженерных коммуникаций. ПКС-1.2. Определение и обоснование компоновочных решений по проектированию подземных инженерных коммуникаций. ПКС-1.3. Разработка проектной и рабочей документации для строительства подземных инженерных коммуникаций	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПКС-2	ПКС-2.1. Проверка технического состояния объектов водоснабжения и водоотведения. ПКС-2.2. Анализ и контроль качества процесса очистки питьевых сточных вод.	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ПК(Ц)-1.	ПК(Ц)-1.1. Осуществляет выбор программного обеспечения для работы с информационной моделью ПК(Ц)-1.2. Организует процесс разработки информационной модели в соответствии с утвержденными проектными решениями ПК(Ц)-1.3. Проводит оценку созданной информационной модели на соблюдение утвержденных проектных решений ПК(Ц)-1.4. Согласовывает созданную информационную модель с другими разделами проекта ПК(Ц)-1.5. Передает разработанную и согласованную информационную модель руководителю проекта или заказчику в формате, указанном в техническом задании	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

Цель защиты выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) - определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 – Строительство (профиль: водоснабжение и водоотведение).

Задачи выполнения ВКР:

- обобщение, расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний. А также приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной технической, производственной, экономической, организационноуправленческой 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 магистерской диссертации.

### **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 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 должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением нетипичных задач прикладного характера. Выпускная квалификационная работа состоит из текстовой и графической части. Текстовая часть представляет собой пояснительную записку, состоящую из оглавления и следующих структурных частей:

- титульного листа;
- задания на ВКР;
- содержания;
- введения;
- основной части, разбитой на главы;
- заключения;
- списка использованных источников и приложений (при необходимости).

Графическая часть включает в себя любой графический материал по тематике исследования позволяющий наглядно отразить основную суть и результаты работы: схемы, графики, диаграммы. Также, при необходимости, графическая часть может содержать чертежи: плана, профилей, разрезов разрабатываемого объекта, технологические схемы, детализировку узлов, спецификацию оборудования.

Оглавление включает в себя заголовки структурных частей выпускной квалификационной работы (наименования всех глав и параграфов) с указанием номера

страницы, на которой размещается начало материала соответствующей части выпускной квалификационной работы.

Титульный лист содержит:

- полное наименование учебного заведения;
- фамилию, имя и отчество автора;
- название выпускной квалификационной работы;
- наименование направления подготовки и профиля;
- ученую степень, звание, фамилию, имя, отчество научного руководителя и

(или) консультанта;

- город и год оформления работы.

Введение должно в обязательном порядке включать в себя следующие структурно-содержательные элементы:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- степень ее научной разработанности;
- объект и предмет разработки;
- цель и задачи исследования;
- методологию и методику исследования и разработки;
- теоретические и правовые основы разработки;
- теоретическое и практическое значение разработки;
- структуру работы;
- апробацию результатов исследования.

Объем введения должен быть кратким (3-5 страниц) и четким. Основной текст выпускной квалификационной работы включает в себя две - три главы общим объемом 70-90 страниц. Главы делятся на параграфы. Их названия должны быть четкими и отражать содержание выпускной квалификационной работы. Содержание глав должно отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему выпускной квалификационной работы. Основной текст выпускной квалификационной работы может содержать:

- анализ научной и технической литературы по теме исследования;
- выбор и обоснование метода, применяемого для разработки заданной тематики;
- технологическую схему экспериментальной установки/модели/объекта и описание программы исследования;
- расчет конструктивных элементов, технических и гидравлических характеристик объекта;
- результаты обработки и анализа собранной практической информации;
- основные результаты выполнения выпускной квалификационной работы.

В заключении должны быть сформулированы основные выводы выпускной квалификационной работы. Выводы и результаты исследования должны последовательно отражать решение всех задач, поставленных автором во введении, что позволит оценить законченность и полноту проведенной разработки. Заключение не должно составлять более 5 страниц.

Список используемых источников оформляется в соответствии с приведенными ниже правилами. Он включает в себя только ту литературу, на которую есть ссылки в

тексте выпускной работы. Использованные источники располагаются в следующей последовательности (с единой нумерацией):

1. Законы РФ, Указы Президента РФ.
2. Постановления и решения Правительства РФ и субъектов РФ.
3. Инструкции и справочная литература.
4. Научная литература (в алфавитной последовательности авторов, а если они не указываются, то – названий).
5. Источники на иностранных языках (в порядке латинского алфавита).
6. Электронные источники.

Библиографический список должен содержать не менее 30-ти источников, не менее 30% из которых должны быть изданы в последние пять лет. В ходе оформления ссылок следует руководствоваться действующими государственными стандартами.

В приложение рекомендуется включать материалы, связанные с темой выпускной квалификационной работы, которые по каким-либо причинам не включены в основной текст работы: копию презентации, представленной на защите ВКР; копии публикаций по тематике исследования (выходные данные издания и текст статьи).

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

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

ВКР с приложенными рецензией 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 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 объём 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»	

	<p>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.</p>	<p>Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы. Сформированы базовые знания. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Компетенции не сформированы. Знания недостаточны, умения и навыки сформированы недостаточно.</p>
<p>Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования</p>	<p>ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.</p>	<p>ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.</p>	<p>Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко.</p>	<p>Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования.</p>
<p>Достоверность, оригинальность и новизна полученных результатов</p>	<p>Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования.</p>	<p>Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.</p>	<p>Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.</p>	<p>Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствуют.</p>
<p>Практическая ценность выполненной ВКР</p>	<p>В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.</p>	<p>В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.</p>	<p>В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.</p>	<p>Результаты не представляют практической ценности.</p>
<p>Стиль изложения ВКР</p>	<p>Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на источники.</p>	<p>Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники.</p>	<p>Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники.</p>	<p>Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны.</p>

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	Отлично.	Хорошо.	Удовлетворительно.	Неудовлетворительно.
Наличие публикаций по теме ВКР	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	Результаты исследования подготовлены для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	Отсутствуют.

### Шкала перевода оценок

Сумма баллов	Оценка
45-50	Отлично
33-44	Хорошо
22-32	Удовлетворительно
Ниже 22	Неудовлетворительно

## **9. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы**

1. Измерение и учет воды в безнапорном трубопроводе;
2. Сравнение российской и американской методик по расчету сетей дождевой канализации;
3. Разработка мероприятий по борьбе с заиливанием незагруженных канализационных сетей;
4. Разработка схемы подачи и распределения воды в условиях высокогорного района;
5. Сравнительная оценка канализационных колодцев;
6. Гидравлическое моделирование совместной работы скважинных насосов и напорных водоводов при осушении месторождения полезных ископаемых;
7. Современные технологии удаления биогенных элементов и возможность их применения на базе существующих очистных сооружений;
8. Сравнительная характеристика местных сопротивлений для полимерных труб;
9. Исследование эффективности применения на КНС регулируемых обратных клапанов для защиты от гидравлических ударов;
10. Исследование морфологии фильтрационных вод полигонов ТБО и способы их очистки;
11. Разработка и применение двухконтурных систем водоподготовки для бассейнов;
12. Гидравлическое моделирование совместной работы резервуаров и сети;
13. Актуальность использования водонапорной башни в системе водоснабжения малых населенных пунктов;
14. Очистка сточных вод от нефтепродуктов с использованием загрузки на основе вермикулита;
15. Совершенствование методов расчета поступления инфильтрационных вод в системы водоотведения;
16. Моделирование совместной работы насосной станции и сети с помощью Dynamo (Revit);
17. Исследования влияния реагентов нового поколения на работу городских очистных сооружений;
18. Использование методики А. Я. Добромыслова при проектировании систем канализации в программе Revit (Dynamo);
19. Исследование гидравлических характеристик разделительной камеры с кольцевым водосливом;
20. Разработка методики расчета наружной вакуумной канализации на базе мировых стандартов.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	<a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/">http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/</a>
Библиотека статей журнала НП «АВОК	<a href="http://www.abok.ru/articleLibrary/">http://www.abok.ru/articleLibrary/</a>
Тех.Лит.Ру - техническая литература	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>
Бест-строй. Строительный портал. Нормативные и рекомендательные документы по строительству	<a href="http://best-stroy.ru/gost/">http://best-stroy.ru/gost/</a>
Электронный фонд правовой и нормативотехнической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>
Библиотека Конгресса США	<a href="http://www.loc.gov">www.loc.gov</a>
Моделируемый каталог научных журналов.	<a href="http://www.doaj.org">www.doaj.org</a>
Европейское патентное ведомство	<a href="http://www.ep.espacenet.com">www.ep.espacenet.com</a>
Журналы издательства Sage.	<a href="http://www.sagepublications.com">www.sagepublications.com</a>
PNAS Online Политематическая база данных Национальной академии наук США.	<a href="http://www.pnas.org">www.pnas.org</a>
База диссертаций Канады	<a href="http://www.nlc-bnc.ca">www.nlc-bnc.ca</a>
База патентов США	<a href="http://www.uspto.gov">www.uspto.gov</a>
EBSCOhost	<a href="http://www.greeninfoonline.com">www.greeninfoonline.com</a>

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

Наименование	Электронный адрес ресурса
Интернет-тренажеры в сфере образования	<a href="http://www.i-exam.ru">http://www.i-exam.ru</a>
Лабораторные работы по гидравлике	<a href="http://www.labrab.ru/spbgasu">http://www.labrab.ru/spbgasu</a>
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	<a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/">http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/</a>
Тех.Лит.Ру - техническая литература	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>
Бест-строй. Строительный портал. Нормативные и рекомендательные документы по строительству	<a href="http://best-stroy.ru/gost/">http://best-stroy.ru/gost/</a>
Электронный фонд правовой и нормативнотехнической документации в области строитель-	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>
ства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	
Библиотека статей журнала НП «АВОК	<a href="http://www.abok.ru/articleLibrary/">http://www.abok.ru/articleLibrary/</a>
Журналы издательства Sage	<a href="http://www.sagepublications.com">www.sagepublications.com</a>
Моделируемый каталог научных журналов.	<a href="http://www.doaj.org">www.doaj.org</a>
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	<a href="https://www.spbgasu.ru/uploadfiles/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf">https://www.spbgasu.ru/uploadfiles/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf</a>
Периодические издания СПбГАСУ	<a href="https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/">https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/</a>

## 12. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д31908541298 от 17.12.2019 с АО "СофтЛайн Трейд"
Microsoft Office 2016	Договор № Д31908541298 от 17.12.2019 с АО "СофтЛайн Трейд"
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Свободный доступ <a href="https://www.autodesk.ru/education/edu-software/overview?sorting=featured&amp;page=1&amp;filters=aecproducts,individual,platform--pc">https://www.autodesk.ru/education/edu-software/overview?sorting=featured&amp;page=1&amp;filters=aecproducts,individual,platform--pc</a>
Autodesk Revit 2019/2020	Свободный доступ <a href="https://www.autodesk.ru/education/edu-software/overview?sorting=featured&amp;page=1&amp;filters=aecproducts,individual,platform--pc">https://www.autodesk.ru/education/edu-software/overview?sorting=featured&amp;page=1&amp;filters=aecproducts,individual,platform--pc</a>
Autodesk Civil 3D 2020	Свободный доступ <a href="https://www.autodesk.ru/education/edu-software/overview?sorting=featured&amp;page=1&amp;filters=aecproducts,individual,platform--pc">https://www.autodesk.ru/education/edu-software/overview?sorting=featured&amp;page=1&amp;filters=aecproducts,individual,platform--pc</a>
EPANET	Свободный доступ <a href="https://www.epa.gov/water-research/epanet">https://www.epa.gov/water-research/epanet</a>
Grapher версия 7	Данных нет
АО Смета версия 2.6.24.1	Договор №126-10/18-ЛПО от 11.10.2018 с ООО "Инфострой Сервис"

Ansys версия 2019 R2	Сублицензионный договор №1976-ПО/2017-СЗФО от 16.10.2017 с ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс"
Дунамо версия 2.0.1	Свободный доступ <a href="https://www.autodesk.ru/education/edu-software/overview?sorting=featured&amp;page=1&amp;filters=aecproducts,individual,platform--pc">https://www.autodesk.ru/education/edu-software/overview?sorting=featured&amp;page=1&amp;filters=aecproducts,individual,platform--pc</a>
Эколог ГИС/УПРЗА версия 1.3.1/4.0.8	Эколог версия 4.0 договор № Ф-351/2018 от 06.08.2018 с ООО "Фирма "Интеграл"

### 13. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для самостоятельной работы	- персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам); - комплект учебной мебели.
Помещение для защиты ВКР	- комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации, электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); - комплект учебной мебели.