ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Златоуст

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дильдин А. Н.
Пользователь: dildinan
Дата подписания: 25.02.2022

А. Н. Дильдин

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 08.03.01 Строительство
уровень высшее образование - бакалавриат
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гордеев Е. Н.
Пользователь: gordeeven
Дата подписания: 21.02.2022

Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гордеев Е. Н.
Пользователь: gordeeven
Дата подписания: 21.02.2022

Е. Н. Гордеев

Златоуст

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 08.03.01 Строительство включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Техническая механика;		ВКР
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Ценообразование и сметное дело в строительстве;		ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Психология делового общения;		ВКР
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Деловой иностранный язык;		ВКР
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	Философия;		ВКР

историческом, этическом и философском контекстах			
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Психология делового общения;		ВКР
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
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	Безопасность жизнедеятельности; Экология;		ВКР
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика;		ВКР
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Правоведение;		ВКР
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Техническая механика;		ВКР
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Компьютерные методы проектирования и расчета;		ВКР
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Современные материалы и технологии в строительстве;		ВКР
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной	Организация и управление		ВКР

деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	строительством;		
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Инженерно-геологические изыскания в строительстве;	Учебная практика, изыскательская практика (2 семестр); Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр); Учебная практика, изыскательская практика (2 семестр); Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр);	ВКР
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Основы архитектуры;		ВКР
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Метрология и стандартизация;		ВКР
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	Безопасность жизнедеятельности;		ВКР
ОПК-9 Способен организовывать работу и	Организация и управление		ВКР

управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	строительством;		
ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	Технология строительных процессов;		ВКР
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию металлических конструкций	Легкие стальные конструкции; Металлические конструкции; Мониторинг, испытание, усиление зданий и сооружений;		ВКР
ПК-2 Способен проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Оптимизация распределения усилий в строительных конструкциях;		ВКР
ПК-3 Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	Возведение высотных сооружений; Практикум по виду профессиональной деятельности; Строительная экология; Строительство зданий в экстремальных условиях;	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр);	ВКР
ПК-4 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Теплогазоснабжение и вентиляция;		ВКР
ПК-5 Способен выполнять работы по проектированию деревянных и пластмассовых конструкций	Мониторинг, испытание, усиление зданий и сооружений;		ВКР
ПК-6 Способен выполнять работы в области механики грунтов и проектированию оснований и фундаментов	Мониторинг, испытание, усиление зданий и сооружений;		ВКР
ПК-7 Способен выполнять	Мониторинг, испытание,		ВКР

работы по проектированию железобетонных конструкций	усиление зданий и сооружений;		
ПК-8 Способен разрабатывать расчетные схемы зданий и строительных конструкций	Оптимизация распределения усилий в строительных конструкциях; Строительство зданий в экстремальных условиях;		ВКР
ПК-9 Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Технология возведения зданий и сооружений;		ВКР
ПК-10 Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Программные комплексы проектирования зданий;		ВКР
ПК-11 Способен применять средства автоматизированного проектирования	Метод конечных элементов для решения задач в строительстве; Программные комплексы проектирования зданий;		ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

Не предусмотрен

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа бакалавра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа включает: графическую часть (8–10 чертежей формата А1) и пояснительную записку. Объем пояснительной записки 80 ... 95 стр. формата А4.
Рекомендуемая структура графической части:
– лист 1 – генеральный план (М 1:500), ситуационный план (М 1:2000), роза ветров, детали покрытий (М 1:25), технико-экономические показатели генплана;
– листы 2 и 3 – архитектурно-конструктивные решения: планы, разрезы, фа-сады (М 1:100, 1:200) проектируемого объекта, детали и узлы планов и разрезов;
– листы 4 – 5 (6) – чертежи строительных конструкций, расчетные схемы;
– лист 6 (7) – сетевой график или календарный план строительства;
– лист 7 (8) – объектный строительный генеральный план (М 1:200);
– лист 8 (9) – технологическая карта на один из видов строительно-монтажных работ.

Структура пояснительной записки
Титульный лист.
Задание на выполнение выпускной квалификационной работы.
Аннотация.
Содержание.
Введение.
Исходные данные для проектирования.
Краткий обзор и сравнение передовых отечественных и зарубежных технологий и решений.
Архитектурно-строительный раздел:
а) архитектурно-конструктивное решение исходного варианта;
б) архитектурно-конструктивное решение предлагаемого варианта;
в) комплексное сравнение вариантов;
д) генеральный план;
е) пожарная безопасность..
Теплотехнический расчет.
Расчетно-конструктивный раздел.
Организационно-технологический раздел:
а) номенклатура и объемы строительно-монтажных работ, потребность в основных строительных материалах, полуфабрикатах, изделиях и конструкциях;
б) линейный календарный план или сетевой график строительства;
в) объектный строительный генеральный план;
д) технологическая карта на ведущий, наиболее трудоемкий или сложный вид строительно-монтажных работ;
г) методы производства строительно-монтажных работ..
Безопасность жизнедеятельности.
Экология.
Экономика строительства.
Заключение.
Библиографический список;
Приложения.

Требования к содержанию выпускной квалификационной работы

Графические разработки ВКР должны отражать результаты выполненной непосредственно самим обучающимся или при его значительном участии. Материал, не содержащий результатов работы самого обучающегося, но необходимый для доклада, рекомендуется вынести за пределы установленного объема.
Содержание всех разделов ВКР согласовывается и выполняются при консультации преподавателей соответствующих дисциплин.

РАЗДЕЛ 1. АРХИТЕКТУРА
СОСТАВ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

I. Графическая часть
3 листа формата А1. Из них:
Первый лист – генеральный план с указанием:
— дорог, подъездов к зданию;
— красных и черных отметок по углам здания;
— окружающих зданий и сооружений (если есть);
— территорий озеленения;
— параллелей;
— направления севера;
— розы ветров в зимний и летний период.

Второй и третий, листы – фасады, планы, разрезы, узлы проектируемого здания.
а) Фасады. Количество 2 – 4 в зависимости от сложности и размера объекта.
На фасадах указать:
— цветовое решение фасадов;
— оси;
— уровень земли;
— отметки верха и низа оконных и дверных проемов;
— отметки верха кровли, карниза, парапета.
Примечание: повышению качества проекта способствует изображение здания в изометрии (в объеме).

б) Планы. План первого, второго, типового (для многоэтажных жилых зданий) этажей, план кровли (для многоэтажных жилых зданий) с указанием:
— осей и привязок к ним стен, проемов и др. элементов;
— всех размеров помещений;
— высотных отметок;
— экспликации помещений;
— категорию помещений по пожароопасности (для промышленных зданий).

в) Разрезы. Должны присутствовать наиболее характерные разрезы (2-3) – по лестничной клетке (по одному из маршей), по оконным и дверным проемам, балконам. На разрезах следует указать:
— высотную отметку земли;
— высотную отметку чистого пола первого этажа;
— высотные отметки оконных и дверных проемов;
— высотные отметки верха кровли;
— конструкцию кровли (в виде флажка);

— схематично конструкцию фундаментов;
— оси и привязки к ним;
— замаркировать узлы.

г) Узлы. Должны присутствовать наиболее сложные в архитектурном исполнении узлы (4-6 узлов):
— узлы опирания кровли на несущую конструкцию с указанием наименования элементов (слоев) и их размеры;
— узлы опирания лестничных маршей на несущие конструкции или пол помещения.
— узел конька (для скатной кровли) с указанием наименования элементов и их размеры;
— узел сопряжения плиты перекрытия с вертикальной несущей или ограждающей конструкцией (стеной, колонной);
— местные сечения по стене (если стена неоднородная, а состоит из нескольких слоев) с указанием наименования слоев, и их толщин.

II. Пояснительная записка.
1. Описание генерального плана:
— место расположения площадки строительства;
— на какие стороны ориентированы фасады зданий;
— размер земельного участка под проектирование;
— технико-экономические показатели по генеральному плану (площадь участка благоустройства, площадь застройки, площадь озеленения, площадь дорог и мощеных площадок).

2. Архитектурно-планировочные решения:
— что запроектировано в здании;
— размеры здания в осях;
— краткое описание помещений каждого этажа;
— высоты этажей;
— общая высота здания;
— какие предусмотрены вспомогательные помещения и для чего;
— состав помещений с указанием площадей;
— технико-экономические показатели по зданию (строительный объем; общая площадь; полезная площадь; жилая площадь (для жилых зданий)).
— степень долговечности, огнестойкости, класс здания.

3. Конструктивные решения:
— конструктивная схема здания;
— основные размеры несущих элементов здания;
— краткое описание конструкций фундаментов, стен, перегородок, лестниц, перекрытий, покрытий, окон, дверей (конструкция наружных ограждений должна быть основана теплотехническим расчетом).
4. Внутренняя отделка помещений. Описание отделки стен, состав полов, потолков характерных помещений (главных, вспомогательных, мокрых).
5. Мероприятия по пожарной безопасности (особенно актуально для промышленных зданий).
6. Природоохранные мероприятия после строительства.

ТЕПЛОТЕХНИКА

Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций.
Теплотехнический расчет выполняется перед окончательным решением конструктивных элементов здания для обоснования нагрузок от наружных ограждающих конструкций.
В пояснительной записке приводятся теплотехнические расчеты наружных стен, перекрытий чердачных или покрытий, перекрытий над не отапливаемыми подпольями и подвалами из светопрозрачных ограждений с иллюстрацией принятых решений по тепловой защите обеспечения.

2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Железобетонные конструкции

Объем расчетной и графической части по разделу «Железобетонные конструкции» в ВКР указывается в задании на проектирование, которое составляется руководителем ВКР при участии обучающегося. Задание на проектирование, также может быть согласовано с консультантами, которые консультируют отдельные разделы ВКР. В свою очередь консультанты при работе с обучающимся руководствуются заданием на ВКР.
Если в качестве строительной конструкции рассчитывается только железобетонная, то объем графической части составляет 2 (3) листа формата А1, а также 30-50 листов формата А4 пояснительной записки. Можно считать это определенным нормативом объема раздела «Строительные конструкции».
Если раздел «Строительные конструкции» состоит из других частей, кроме железобетонных конструкций, например, металлические конструкции, деревянные конструкции, основания и фундаменты и т.д., то указанные выше объем графической части и объем пояснительной записки делится на соответствующие разделы строительных конструкций по указанию руководителя ВКР.
В некоторых случаях, руководитель может назначить задание на ВКР со значительным отклонением от норматива объема графической части и пояснительной записки, что вызывается спецификой строительного объекта, разрабатываемого в ВКР. Например, при разработке проекта здания с покрытием в виде железобетонной оболочки большого пролета, архитектурно-строительная часть смыкается с расчетно-конструктивной частью. Бывают и другие причины. Могут также иметь место увеличенные объемы архитектурно-строительного раздела или разделов технологии строительства и организации строительного производства и т.д.
Руководитель ВКР при составлении задания может включить в задание только одну часть из раздела «Строительные конструкции», исключив остальные. Например, включить только раздел «Основания и фундаменты», исключив часть «Железобетонные конструкции» и другие конструкции.
В любом случае, технический уровень задания по разделу «Строительные конструкции» или части «Железобетонные конструкции» должен быть выше (по крайней мере, не ниже) того, что встречалось обучающемуся в курсовом проектировании.
В ВКР должны применяться современные конструкции:
— предварительно напряженные железобетонные конструкции, тонкостенные

пространственные конструкции покрытий и перекрытий, вантовые системы, листовая (внешняя) арматура, самонапряженные железобетонные конструкции, конструкции экономически целесообразные с точки зрения расхода материалов, снижения трудоемкости и стоимости строительства - должны применяться новые конструктивные решения, новые виды арматуры, новые виды бетонов, а также прогрессивные методы создания железобетонных конструкций (речь идет о технологии производства строительства и организации строительства). Необходимо учитывать имеющийся опыт строительства в России и за рубежом.
При проектировании железобетонных конструкций зданий и сооружений должны быть обеспечены прочность и устойчивость несущей конструктивной системы здания и сооружения, также должны быть рассмотрены вопросы устойчивости несущей конструктивной системы против прогрессирующего разрушения при аварийных воздействиях.
Также должны быть выполнены расчеты конструкций по предельным состояниям второй группы.
В ВКР должно проводиться технико-экономическое сравнение вариантов архитектурно-строительных решений, вариантов конструкций, вариантов производства работ, вариантов организации строительства и т.д. Что раскрывает степень проработки темы ВКР обучающимся, уровень его инженерно-технической подготовки , а также его способность самостоятельно решать сложные технические задачи.
Обучающийся должен показать умение проводить инженерные расчеты строительных конструкций с помощью современного программного комплекса «Лира-9.6», вычислительного комплекса Matchcad 2000, прикладных программ.
Набор чертежей, которые составляются по разделу «Железобетонные конструкции» должны отражать:
— конструктивное решение железобетонной конструкции здания с узлами сопряжений отдельных конструкций;
— монтажные схемы сборных элементов и конструкции узлов сопряжений этих элементов;
— опалубочные чертежи конструкции, чертежи армирования, чертежи арматуры и спецификации.
Чертежи ВКР выполняют в ПК AutoCAD и др.
В пояснительной записке разъясняются принятые конструктивные решения, приводятся решения общестроительных вопросов, конструктивные расчеты, расчеты технологических карт, обоснование организации строительства, сметы, расчеты вариантов и др.

2.2 Металлические конструкции

Расчеты

Для зданий с металлическим каркасом рекомендуется выполнять расчет поперечной рамы или пространственного каркаса с использованием специализированных программных комплексов. Необходимость создания пространственной расчетной схемы должна определяться конструктивной системой. Например, для структурных, купольных конструкций создание пространственной схемы является обязательным.
Минимальное количество конструктивных расчетов – 2. Из них один может быть выполнен с помощью ПК "Лира 9.6" или др., один должен быть выполнен «вруч-ную».

При оформлении результатов расчета в пояснительной записке должны быть представлены следующие материалы:
• сбор нагрузок;
• сведения о программном комплексе, в котором произведен расчет;
• описание расчетной схемы (принятые типы конечных элементов, описание связей, наложенных на узлы, сведения о принятых жесткостных характеристиках, описание использованных загружений), сопровождающееся иллюстрациями, полученными средствами использованного программного комплекса;
• результаты расчета в программном комплексе (анализ напряженно-деформированного состояния конструкций, сведения о наиболее нагруженных конструкциях), сопровождающиеся иллюстрациями, полученными средствами использованного программного комплекса (эпюры, мозаики усилий, мозаики перемещений, мозаики проверок по предельным состояниям, таблицы усилий, РСУ, вычисленные нагрузки на фрагмент, таблицы результатов подбора или проверки элементов и т.д.);
• ручной расчет со всеми использованными формулами и необходимыми иллюстрациями;
• расчет узлов при необходимости.
Количество иллюстраций и текстовых материалов, полученных из программного комплекса, должно быть минимальным, но достаточным для анализа проведенного расчета.

Графическая часть
Для зданий с металлическим каркасом обязательно должны быть разработаны схемы расположения основных несущих конструкций и связей, узлы сопряжения конструкций. Кроме того, могут разрабатываться сборочные чертежи тех металлических конструкций, расчет которых был произведен.
При разработке чертежей рекомендуется использовать главу 23 [3], главу 14 [5], [8], [9].
Схемы расположения элементов конструкций – чертеж, на котором показаны виды конструкций и связи между ними. Схемы расположения выполняют для каждой группы элементов конструкций, связанных условиями и последовательностью производства строительно-монтажных работ (например: колонны, связи по колоннам, подкрановые балки, фермы и связи покрытия). Допускается совмещение изображений нескольких групп конструкций на одном виде или разрезе. Элементы конструкций на схемах расположения изображают в плане, виде и (или) разрезе. При необходимости дополняют фрагментами и узлами. Схемы расположения сложных пространственных конструкций выполняют по отдельным плоскостям.
На схемах элементы металлических конструкций показывают, как правило, в виде отрезка сплошной утолщенной линии, прерывистой в местах стыков и сопряжений с соседними элементами. Элементы конструкций обозначают марками. Маркировку производят прописными буквами (не более двух) русского алфавита (как правило, начальными буквами названий соответствующих групп элементов: Б – балки, Ф – фермы, ФП – фермы подстропильные, Р – ригели и др.). Каждому конструктивному элементу в группе присваивают свой номер (например, балки Б1, Б2, колонны К1, К2).
На схемах расположения элементов наносят разбивочные оси, отметки уровней и размеры, определяющие положение элементов, линии разрезов, зону действия

технологических кранов (при необходимости), обозначение узлов и фрагментов. Схемы расположения должны обязательно сопровождаться ведомостью элементов.
На чертежах узлов указывают:
• привязки элементов конструкций к координационным осям;
• необходимые отметки;
• примыкающие элементы конструкций, чертежи которых не входят в состав данного комплекта чертежей, их размеры, привязки и другие данные, необходимые для разработки деталировочных чертежей МК;
• толщины фасонок;
• размеры сварных швов;
• количество, шаги, диаметры, типы, классы прочности болтов, заклепок и других крепежных изделий;
• требования к обрабатываемым поверхностям;
• сечения и марки (наименования) стали деталей, не оговоренные на схемах расположения элементов;
• другие данные.
В примечаниях к листам могут быть указаны общие сведения об основных конструктивных особенностях здания, описание принятых монтажных и заводских соединений, указания по выполнению сварных и болтовых соединениях, сведения о нагрузках и т.д.
Литература
1. Металлические конструкции. – В 3 т. Т. 1. Элементы стальных конструкций: Учебное пособие для строит. Вузов/Под ред. В.В. Горева. – М.: Высшая школа, 1997. – 527 с.
2. Металлические конструкции. – В 3 т. Т. 2. Конструкции зданий: Учебное пособие для строит. Вузов/Под ред. В.В. Горева. – М.: Высшая школа, 1999. – 528 с.
3. Металлические конструкции. – В 3 т. Т. 3. Специальные конструкции и сооружения: Учебное пособие для строит. Вузов/Под ред. В.В. Горева. – М.: Высшая школа, 1999. – 544 с.
4. Металлические конструкции: общий курс: Учеб. пособие для вузов / под ред. Г.С. Веденикова. – 8 изд. перераб. и доп.
5. Металлические конструкции. – В 3 т. Т. 1. Общая часть: Справочник проектировщика / Под общ. ред. В.В. Кузнецова – М.: изд. АСВ, 1998. – 576 с.
6. Металлические конструкции. – В 3 т. Т. 2. Стальные конструкции зданий и сооружений: Справочник проектировщика / Под общ. ред. В.В. Кузнецова – М.: изд. АСВ, 1998. – 512 с.
7. Металлические конструкции. – В 3 т. Т. 3. Стальные сооружения, конструкции из алюминиевых сплавов. Реконструкция, обследование, усиление и испытание конструкций зданий и сооружений: Справочник проектировщика / Под общ. ред. В.В. Кузнецова – М.: изд. АСВ, 1998. – 576 с.
8. А.Д. Дедух. Альбом чертежей металлических конструкций. Части I и II: учебное пособие. – Челябинск: ЧПИ, 1995. – 34 с.
9. СТО 02494680-0035-2004. Стандарт организации. Состав и оформление рабочих чертежей марки КМ. – М.: ЦНИИПСК им. Мельникова, 2004.

2.3 Основания и фундаменты
Разрабатывается при наличии в задании на ВКР.
Тип фундамента определяется обучающимся на основании анализа инженерно-

геологических условий, площадки строительства, конструктивной особенности задания, технологии производства работ. Объем и детализация данного раздела согласовываются с руководителем проекта и консультантом. Далее предлагается состав графической части и содержание пояснительной записки данного раздела.

Фундамент мелкого заложения
Графическая часть (1 лист):
• Схема расположения фундаментов (М 1:100, 1:200).
На схеме расположения фундаментов должны быть промаркированы фундаменты, фундаментные балки, проставлены все размеры фундаментов, привязки к модульным осям здания, отметки подошвы фундаментов, отметки уровня планировки и рельефа, расположение скважин.
• Сечения фундаментов (М 1:50).
Количество сечений согласовывается с руководителем и консультантом. На сечениях должны быть указаны отметки подошвы фундаментов, верхнего обреза фундамента, фундаментной балки, размеры фундамента и других элементов, попадающих в сечение, состав вертикальной и горизонтальной гидроизоляции, уровень планировки, пола, состав и размеры подготовки под фундамент.
• Опалубочный чертеж фундамента. (М 1:50; М 1:25)
Опалубочный чертеж выполняется только для монолитных фундаментов или сборного нетипового фундамента. Разрабатываемый фундамент изображается в плане и в разрезах. Указываются все размеры плитной части, уступов, подколонника, стакана, привязка анкерных болтов (для металлических колонн) или выпуски арматуры (для монолитных колонн).
• Армирование фундамента. (М 1:50; М 1:25)
Данный чертеж выполняется только для монолитных фундаментов или сборного нетипового фундамента. Указывается расположение сеток, каркасов, отдельных стержней, анкерных болтов с необходимой маркировкой величиной защитного слоя арматуры. Вычерчиваются нестандартные сетки и каркасы.
• Геологический разрез (М 1:100; М 1:500)
На разрезе показывают места расположения скважин, характерные модульные оси здания, напластование грунтов с указанием наименования грунта и расчетных прочностных и деформационных характеристик. Указывается уровень грунтовых вод зафиксированный и расчетный. На разрезе необходимо также показать уровень планировки, уровень рельефа, уровень отм. 0.000, подвала (если имеется), уровень подошвы фундаментов.
По согласованию с руководителем и консультантом, геологический разрез можно заменить на геологические колонки скважин.
• Спецификация элементов фундаментов.
В спецификацию заносят элементы фундаментов, расположенные на схеме фундаментов. Составляется спецификация материалов и арматурных изделий разрабатываемого фундамента.
• Примечания.
В примечаниях даются краткие рекомендации по устройству фундаментов.

Пояснительная записка
1. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия.
2. Условия площадки строительства.

3. Выбор типа фундамента (обосновать решение и указать несущий слой)
4. Сбор нагрузок на фундамент.
5. Определение расчетного сопротивления грунта.
6. Определение размеров подошвы фундамента.
7. Расчет фундаментов по деформациям.

Свайный фундамент
Графическая часть (1 лист):
• Схема расположения свай (М 1:100, 1:200).
На схеме расположения свай должны быть пронумерованы последовательно все сваи или свайные кусты, проставлены размеры между сваями, привязки к модульным осям здания, отметки уровня планировки и рельефа, расположение скважин.
• План ростверка (М 1:100, 1:200).
На плане ростверка должны быть показаны все размеры ростверка, привязки к модульным осям, отметки низа ростверка, места перепадов.
• Сечения фундаментов (М 1:50).
Количество сечений согласовывается с руководителем и консультантом. На сечениях должны быть указаны отметки подошвы ростверка, верхнего обреза ростверка, фундаментной балки, размеры ростверка и других элементов, попадающих в сечение, состав вертикальной и горизонтальной гидроизоляции, уровень планировки, пола, состав и размеры подготовки под ростверк.
• Опалубочный чертеж ростверка. (М 1:50; М 1:25).
Разрабатываемый ростверк изображается в плане и в разрезах. Указывают все размеры плитной части, уступов, подколонника, стакана, привязка анкерных болтов (для металлических колонн) или выпуски арматуры (для монолитных колонн).
• Армирование ростверка. (М 1:50; М 1:25)
Указывается расположение сеток, каркасов, отдельных стержней, анкерных болтов с необходимой маркировкой величиной защитного слоя арматуры. Вычерчиваются нестандартные сетки и каркасы. В ленточных ростверках по согласованию с руководителем и консультантом изображается схема расположения каркасов в ростверке.
• Геологический разрез (М 1:100; М 1:500)
На разрезе показать места расположения скважин, характерные модульные оси здания, напластование грунтов с указанием наименования грунта, расчетных прочностных и деформационных характеристик. Указывается уровень грунтовых вод зафиксированный и расчетный. На разрезе необходимо также показать уровень планировки, уровень рельефа, уровень отм. 0.000, подвала (если имеется), уровень подошвы фундаментов.
По согласованию с руководителем и консультантом, геологический разрез можно заменить на геологические колонки скважин.
• Спецификация элементов свайного фундамента.
В спецификацию заносятся элементы, расположенные на схеме расположения свай и плане ростверка. Составляется спецификация материалов и арматурных изделий разрабатываемого фундамента.
• Примечания.
В примечаниях даются краткие рекомендации по устройству свайных фундаментов. Обязательно указывается расчетная нагрузка на сваю. Величина отказа, тип свайного оборудования для погружения свай, высота подъема молота(для забивных свай).

Пояснительная записка
1. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия.
2. Условия площадки строительства.
3. Выбор типа фундамента (обосновать решение и указать несущий слой)
4. Сбор нагрузок на фундамент.
5. Определение несущей способности сваи по материалу и по грунту.
6. Определение расчетной нагрузки на сваю.
7. Определение количества свай в ростверке или шага свай в ленточном фундаменте.
8. Определение максимальной и минимальной нагрузки на сваю.
9. Расчет свайного фундамента по деформациям.
Расчет ростверка выполняется по заданию руководителя в соответствии с требованиями СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения», СП 52-103-2007 «Железобетонные монолитные конструкции зданий».

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.
Состав и содержание раздела.
Состав и содержание организационно-технологического раздела ВКР зависит от вида проектируемого здания или сооружения. Степень детализации данного раздела должна быть согласована с руководителем ВКР и консультантом технологической части ВКР. В общем случае можно предложить следующий объем технологической части ВКР.

Графическая часть:
1) календарный план - 1 лист;
2) строительный генеральный план на стадии проекта организации строительства – 1 лист;
3) технологическая карта на основные методы производства работ на стадии проекта производства работ по согласованию с консультантом – 1 лист;

Пояснительная записка:
1) расчет параметров и разработка мероприятий по организации строительства;
2) разработка необходимых мероприятий и описание приемов производства работ в соответствии с разрабатываемыми технологическими картами;
3) проработка технологии производства работ в экстремальных условиях (зимние условия, жаркий климат, стесненные условия);
4) составление ведомостей объемов работ, калькуляций затрат труда и машинного времени, календарное планирование;
5) сравнение вариантов производства работ. Выбор эффективной технологии производства работ по возведению здания (сооружения);
6) расчет технико-экономических показателей по объекту.

РАЗДЕЛ 4. ЭКОЛОГИЯ
Выполняются расчеты и планируются мероприятия по трем направлениям
1. Обеспечение безопасности строительных работ и мероприятий
2. Обеспечение охраны труда или безопасности жизнедеятельности при эксплуатации здания
3. Защита от чрезвычайных ситуаций

РАЗДЕЛ5. ЭКОЛОГИЯ
Расчеты и мероприятия по охране и рекультивации земель.
При строительстве зданий, сооружений, автомобильных дорог и других коммуникаций происходит механическое разрушение почвы на всей застраиваемой площади. Та часть территории, которая занимается строящимся объектом, навечно исключается из дальнейшего использования в сельском хозяйстве. Проектом должно быть предусмотрено сохранение и дальнейшие использование перегнойного горизонта с застраиваемой территории, а также определены объемы и порядок выполнения работ по рекультивации нарушаемых в строительстве земель. В разделе проекта по рекультивации земель следует руководствоваться соответствующими нормативными документами.

РАЗДЕЛ 5. ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА
Сметные расчеты в выпускной квалификационной работе представляют в форме локальной сметы на общестроительные работы. Стоимость строительных работ может быть определена по Федеральным (ФЕР) или Территориальным (ТЕР) единичным расценкам. Показатели смет формируются в соответствии с МДС 81-01-2004 (Свод правил по определению стоимости строительства в составе проектной и проектно-сметной документации).
Локальную смету составляют на основе исходных данных и объемов работ, полученных при разработке организационно-технологического раздела выпускной квалификационной работы . Смету рассчитывают на ЭВМ по любой из существующих программ базисно-индексным методом в ценах 2001 г. Перевод в текущие цены выполняют путем индексации, устанавливая индекс (коэффициент) перехода в соответствии с фактическими индексами, сложившимися на период разработки выпускной квалификационной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
В этом разделе приводят сформулированные выводы по результатам работы, полученные технико-экономические показатели, оценивают степень соответствия разработанной темы требованиям задания .

3.3. Порядок выполнения ВКР

Перед началом итоговой аттестации выпускающая кафедра разрабатывает календарный план–график, в котором указываются сроки выполнения отдельных разделов ВКР. В установленные сроки дипломник обязан предоставлять разработанные материалы по ВКР на выпускающую кафедру для фиксации объема выполненной работы.
ВКР – самостоятельная работа обучающегося по решению сложных инженерных задач в области промышленного и гражданского строительства и демонстрирующую уровень подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Обучающийся выступает как автор, а преподаватели выпускающей кафедры являются лишь консультантами.
ВКР состоит из комплекта строительных чертежей, чертежей проекта производства работ и пояснительной записки.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Выпускная квалификационная работа по направлению «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»: методические указания / сост. О.В.Калинин, О.В.Кузьминых, Т.П.Лемешко, Н.И.Орлова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2016. – 35 с.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой "Промышленное и гражданское строительство" и утверждается директором филиала.
Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте филиала и информационном стенде выпускающей кафедры.
Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.
Выпускающая кафедра в 10-ти дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.
После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций. Работа консультантов осуществляется за счет лимита времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.
На основании утвержденного графика работы над выпускной квалификационной работой обучающийся самостоятельно выполняет отдельные разделы работы, при необходимости обращаясь к руководителю или консультанту.
По завершению работы над разделом обучающийся должен его оформить в виде файла и представить нормоконтролеру на выпускающей кафедре, для проверки правильности оформления. В случае выявления ошибок обучающийся должен их незамедлительно исправить и повторно предъявить исправленный материал на нормоконтроль. По завершению работы над разделом обучающийся должен получить оценку у консультанта по разделу. Оценка проставляется в листе процентовок. Нормоконтролер назначается заведующим выпускающей кафедры и числа наиболее квалифицированных сотрудников кафедры.
Задачи нормоконролера при проверке выпускной квалификационной работы обучающегося по направлению 08.03.01 Строительство в филиале ЮУрГУ г. Златоуста:
1. Проверка соответствия оформления пояснительной записки нормативным документам, СП, ЕСКД, СТП ЮУрГУ: Состав пояснительной записки: титульный лист с подписями, задание на выполнение выпускной квалификационной работы, его соответствие приказу ректора о назначении тем и руководителей ВКР, соответствие содержания названиям разделов, страниц их размещения,

правильность оформления текстовой части: нумерация страниц, оформление разделов и подразделов, ссылок на источники информации, ссылки на рисунки, схемы и таблицы, оформление подрисуночных подписей и т.п.
2. Проверка соответствия оформления графической части нормативным документам, СП, ЕСКД, СТП ЮУрГУ: проверка соответствия состава графической части заданию, наличие подписей на чертежах, правильность оформления видов, разрезов, материалов, расчетных схем, графиков, правильность выполнения чертежей, толщина линий на чертежах.
Законченную выпускную квалификационную работу обучающийся подписывает сам, подписывает у консультантов по разделам и, не позднее, чем за 10 календарных дней до дня защиты, представляет ВКР на выпускающую кафедру.
ВКР, подписанная студентом и консультантами, рассматривается руководителем, который проверяет и подписывает все чертежи и пояснительную записку. Также обучающийся сдает руководителю ВКР основную часть пояснительной записки, скомпонованную в один файл, для проверки в электронной библиотечной системе Университета на объем заимствования, согласно "Положению " О контроле самостоятельности при выполнении письменных работ, обучающихся в Южно-Уральском государственном университете" с использованием системы "Антиплагиат". Предельный процент заимствования должен быть не менее 60%.
Руководитель составляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (о проявленной им инициативе, о степени самостоятельности, об умении работать с научно-технической информацией, ее применении в ВКР, наличии публикаций и т.п.). Руководитель также оценивает качество оформления ВКР.
Для апробации работы обучающиеся готовят тезисы, с которыми должны выступить на студенческой научно-технической конференции или представить их для участия во Всероссийской заочной конференции.
В оставшееся до защиты ВКР время обучающийся разрабатывает текст доклада (при необходимости может представить презентацию) и готовится к его представлению. Выступление должно быть рассчитано на 7-10 минут. Рекомендуется подготовить раздаточный материал для членов ГЭК в виде альбома чертежей на формате А3.
Перед защитой выпускных квалификационных работ выпускающая кафедра проводит предварительную защиту ВКР на расширенном заседании кафедры. Замечания и дополнения к выпускной квалификационной работе, высказанные на предзащите обязательно должны быть учтены обучающимся до защиты работы в ГЭК.

3.6. Процедура защиты ВКР

К защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный по соответствующей образовательной программе высшего образования и оформившие выпускную квалификационную работу в установленный срок.
Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей её состава. .Защиты выпускных квалификационных работ могут проводиться как по месту нахождения выпускающей кафедры (на филиале ЮУрГУ в г. Златоусте) , так и на предприятиях, в учреждениях в организациях, для которых тематика защищаемых

работ представляет научно-технический или практический интерес. В этом случае организуются выездные заседания государственных экзаменационных комиссий. Персональный состав ГЭК утверждается приказом ректора университета.
В день защиты выпускных квалификационных работ в государственную экзаменационную комиссию деканатом должны быть представлены следующие документы:
1. Приказ ректора о составе государственной экзаменационной комиссии.
2. Приказ ректора об утверждении тем выпускных квалификационных работ и о назначении руководителей выпускных квалификационных работ.
3. Распоряжение директора факультета о допуске обучающихся к прохождению государственных итоговых испытаний.
4. Заполненные зачетные книжки и учебные карты.
5. Отзывы руководителей выпускных квалификационных работ и протоколы проверки ВКР в системе "Антиплагиат".
6. Распоряжение директора о сроках проведения государственной итоговой аттестации обучающихся.
В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет обучающегося и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего обучающийся получает слово для доклада. На доклад отводится не более 10 минут. В докладе обучающийся называет цель работы, рассказывает о принятых архитектурных и конструктивных решениях, результатах расчетов, технологически решениях, сметной оценке строительства. По завершению доклада члены ГЭК имеют возможность задать вопросы обучающемуся. Вопросы членов ГЭК и ответы защищающегося заносятся секретарем ГЭК в протокол. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя ВКР. Защищающемуся предоставляется возможность ответить на замечания руководителя. Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы не должна, как правило, превышать 30 минут, а продолжительность заседания комиссии – 6 часов в день.
ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту ВКР и суммирует результаты всех оценочных средств: государственного экзамена; заключение членов ГЭК на соответствие; оценку защиты ВКР, выставленную членами ГЭК. ГЭК оценивает ВКР и принимает общее решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче ему диплома. Решение комиссии принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.
Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в день защиты.
Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам аттестационных испытаний, оформленных протоколами государственной экзаменационной комиссии.
Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие

билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.
Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.
Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к защите выпускной квалификационной работы.
Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно" отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.
Лица, не прошедшие государственную аттестацию по неуважительной причине или получившие на государственной аттестации неудовлетворительную оценку, вправе пройти государственную аттестацию повторно не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после прохождения итоговой государственной аттестации впервые. Государственные аттестационные испытания для одного лица могут назначаться высшим учебным заведением не более двух раз.
По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.
Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции,освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных разработок научных идей, предложений и рекомендаций. Качество презентации результатов работы	Умение представлять и защищать собственные разработки: умение кратко, наглядно и понятно составить доклад к защите ВКР и доложить материал ВКР на защите, владение графическими пакетами для оформления работы, уровень ответов на вопросы.	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) "Неудовлетворительно" - доклад прочитан с листа, дипломник не ориентируется в графическом материале, на вопросы членов ГЭК вразумительных ответов не получено" "Удовлетворительно"- в докладе не было обоснования выбора темы, материал доклада был изложен не последовательно, отсутствовала логика и выводы по работе в целом,

			выявлены не соответствия содержания отдельных разделов ПЗ и графической части, ответы на вопросы членов ГЭК не всегда были правильными и логичными. "Хорошо" - доклад построен логически правильно и последовательно. Материал представлен кратко и грамотно. Обоснован выбор темы ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК в основном верные, но были определенные затруднения в ответах на некоторые вопросы. терминологией владеет хорошо. "Отлично" - выбор темы обоснован логически верно. Доклад структурирован, выстроен логически верно и и соответствует графической части. Продемонстрировано полное владение терминологией, получены краткие и содержательные ответы на все вопросы членов ГЭК.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Готовность к практической деятельности	Умение применения полученных теоретических и практических знаний	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью

			применения полученные теоретических и практических знаний
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Готовность к практической деятельности в коллективе в рамках предметной области знаний и практических навыков.	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Качество доклада по ВКР и ответы на вопросы Качество выполнения ВКР	Наличие источников информации на русском и иностранном языках, доказательства актуальности работы. Наличие публикаций в Российских и иностранных изданиях.	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) "Неудовлетворительно" - материал ВКР не докладывался на конференциях различного уровня и не был представлен на предзащите. "Удовлетворительно" - материал ВКР доложен на студенческой НТК филиала, в секции "Промышленное и гражданское строительство", также был представлен на предварительной защите ВКР. "Хорошо" - по материалу ВКР представлен доклад на Всероссийскую студенческую конференцию, или статья в Российском журнале или сборнике ЮУрГУ, также был представлен на предварительной защите ВКР.

			"Отлично" по теме ВКР написана статья и подана для опубликования в один из зарубежных журналов также был представлен на предварительной защите ВКР.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Самостоятельность разработки ВКР	Обоснованность вносимых предложений	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - поставленные задачи чётко изложены, дана обоснованная оценка результатов проектирования с учетом аспектов профессиональной деятельности, а также технологических, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров. 4 - аргументация задач на проектирование объектов профессиональной деятельности сформулирована недостаточно четко, но при этом продемонстрирован хороший уровень владения

			профессиональной терминологией. 3 - задачи, поставленные в ВКР и основные решения изложены недостаточно четко, продемонстрирован низкий уровень владения профессиональной терминологией; 2 - не владеет профессиональной терминологией и практическими навыками работы
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
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	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные

			теоретических и практических знаний
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Готовность к практической деятельности	Возможность применения полученных теоретических и практических знаний	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Готовность к практической деятельности	Способность применения полученных теоретических и практических знаний	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического	Уровень практической значимости ВКР	Возможность практического применения полученных теоретических, расчетных и экспериментальных результатов, а также внедрения результатов ВКР	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также рекомендуются к внедрению на

аппарата			производстве; 4 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также могут быть рекомендованы к внедрению на производство после доработки; 3 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение после проведения дополнительных исследований; 2 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты не могут иметь практического применения, а также не рекомендуются к внедрению на производстве
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию и организации строительного производства и процессов	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные

строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	навыков	проектированию и организации строительного производства и процессов	теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию и организации строительного производства и процессов	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к изысканиям при проектировании и организации строительного производства и процессов	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет

			способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся подготовке проектной документации при проектировании и организации строительного производства и процессов	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к менеджменту качества, методам измерения, контроля и диагностики в строительстве	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию и организации	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;

производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии		строительного производства и процессов	4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к организации работы и управлению коллективом производственного подразделения	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к технической эксплуатации, обслуживанию, ремонту, техническому надзору и экспертизе объектов строительства	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные

			теоретических и практических знаний
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию металлических конструкций	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к проектированию металлических конструкций в строительстве	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ПК-2 Способен проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно выполнять технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ПК-3 Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные

		строительства	теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ПК-4 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно проектировать внутренние и наружные инженерные сети	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ПК-5 Способен выполнять работы по проектированию деревянных и пластмассовых конструкций	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно выполнять работы по проектированию деревянных и пластмассовых конструкций	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний

ПК-6 Способен выполнять работы в области механики грунтов и проектированию оснований и фундаментов	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно выполнять работы в области механики грунтов и проектированию оснований и фундаментов	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ПК-7 Способен выполнять работы по проектированию железобетонных конструкций	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно выполнять работы по проектированию железобетонных конструкций	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ПК-8 Способен разрабатывать расчетные схемы зданий и строительных конструкций	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно разрабатывать расчетные схемы зданий и строительных конструкций	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;

			3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ПК-9 Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ПК-10 Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний
ПК-11 Способен применять	Готовность к практической	Обоснованность вносимых	2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-

средства автоматизированного проектирования	деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	предложений, готовность применять средства автоматизированного проектирования	4(хорошо)-5(отлично) 5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний; 3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний; 2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются каждым членом экзаменационной комиссии по установленным показателям:
1. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных разработок научных идей, предложений и
рекомендаций. Качество презентации результатов работы.

2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично)
"Неудовлетворительно" - доклад прочитан с листа, дипломник не ориентируется в графическом материале, на вопросы членов ГЭК вразумительных ответов не получено", "Удовлетворительно"- в докладе не было обоснования выбора темы, материал доклада был изложен не последовательно, отсутствовала логика и выводы по работе в целом, выявлены не соответствия содержания отдельных разделов ПЗ и графической части, ответы на вопросы членов ГЭК не всегда были правильными и логичными.
"Хорошо" - доклад построен логически правильно и последовательно. Материал представлен кратко и грамотно. Обоснован выбор темы ВКР.
Ответы на вопросы членов ГЭК в основном верные, но были определенные затруднения в ответах на некоторые вопросы. терминологией владеет хорошо.
"Отлично" - выбор темы обоснован логически верно. Доклад структурирован, выстроен логически верно и и соответствует графической части.
Продемонстрировано полное владение терминологией, получены краткие и содержательные ответы на все вопросы членов ГЭК.

2. Готовность к практической деятельности.

2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично)

5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;
4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;
3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний;
2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний

3. Готовность к практической деятельности в коллективе в рамках предметной области знаний и практических навыков.

2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично)
5 - в полной мере владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;
4 - владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний;
3 - не в полном мере владеет способностью применения полученных теоретических и практических знаний;
2 - не владеет способностью применения полученные теоретических и практических знаний

4. Качество доклада по ВКР и ответы на вопросы
Качество выполнения ВКР.

2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично)

"Неудовлетворительно" - материал ВКР не докладывался на конференциях различного уровня и не был представлен на предзащите.
"Удовлетворительно" - материал ВКР доложен на студенческой НТК филиала, в секции "Промышленное и гражданское строительство", также был представлен на предварительной защите ВКР.
"Хорошо" - по материалу ВКР представлен доклад на Всероссийскую студенческую конференцию, или статья в Российском журнале или сборнике ЮУрГУ, также был представлен на предварительной защите ВКР.
"Отлично" по теме ВКР написана статья и подана для опубликования в один из зарубежных журналов также был представлен на предварительной защите ВКР.

5. Самостоятельность разработки ВКР.

2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично)
5 - поставленные задачи чётко изложены, дана обоснованная оценка результатов проектирования с учетом аспектов профессиональной деятельности, а также технологических, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров.
4 - аргументация задач на проектирование объектов профессиональной деятельности сформулирована недостаточно четко, но при этом продемонстрирован хороший уровень владения профессиональной терминологией.
3 - задачи, поставленные в ВКР и основные решения изложены недостаточно четко,

продемонстрирован низкий уровень владения профессиональной терминологией;
2 - не владеет профессиональной терминологией и практическими навыками работы

6. Уровень практической значимости ВКР

2(неудовлетворительно)-3(удовлетворительно)-4(хорошо)-5(отлично)
5 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также рекомендуются к внедрению на производстве;
4 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также могут быть рекомендованы к внедрению на производство после доработки;
3 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение после проведения дополнительных исследований;
2 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты не могут иметь практического применения, а также не рекомендуются к внедрению на производстве

По каждому показателю каждым членом ГЭК выставляется оценка, итоговые оценки (средние арифметические значения) обсуждаются после завершения процедуры защиты ВКР. Итоговая оценка за защиту ВКР вычисляется как среднее арифметическое оценок, выставленных отдельными членами комиссии с учетом результатов обсуждения и принимается большинством голосов членов комиссии. Решение ГЭК об оценке защиты ВКР принимается голосованием на закрытом заседании комиссии. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Оценки вносятся в протокол заседания государственной комиссии и объявляются в день проведения защиты ВКР.
Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации обучающихся включает в себя материалы, указанные в пунктах 1.3, 2.2-2.5, 3.2, 3.3, 3.7, 3.8.