

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Владимирович  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 29.04.2020  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор СТРОИН



А.В. Набоков

«19» 06 2020 г.

**ПРОГРАММА**  
государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) **Цифровое строительство**

Квалификация магистр

РАЗРАБОТАЛ:

И.о. заведующего базовой кафедрой  
АО Мостострой-11



Н. Л. Бреус

«17» 06 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель КСН  
«17» 06 2020 г.



С.П. Санников

Рассмотрено на заседании Учёного совета  
Строительного института

Протокол № 5 от 19 06 2020 г.

Секретарь



О.А. Коркишко

## 1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (направленность (профиль) Цифровое строительство), является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. №482, и ОПОП ВО, разработанной в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (направленность (профиль) Цифровое строительство) включает следующие виды аттестационных испытаний:

- государственный экзамен (ГЭ), позволяющий выявить и оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач в соответствии с областями, сферами и типами задач профессиональной деятельности, установленными ОПОП ВО;
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в областях:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности и промышленности (в сфере научных исследований).

Объем ГИА составляет 9 з.е. (6 недель), из них:

ГЭ, включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена – 3 з.е. (2 недели), в том числе контактная работа (установочные лекции и консультации перед экзаменом) – 10 часов;

ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы – 6 з.е. (4 недели), 216 часов, в том числе контактная работа (консультации с руководителем и консультантами по разделам ВКР) – 10 часов.

### 1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Проектный	Разработка проектных решений и организация проектирования	Инженерные сооружения в транспортном строительстве
		Обоснование проектных решений: выполнение и контроль	Инженерные сооружения в транспортном строительстве
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Организационно-управленческий	Руководство коллективом и управление деятельностью по реализации проекта в организации/подразделении	Инженерные сооружения в транспортном строительстве
16 Строительство и жилищно-коммунальное	Технологический	Организация производственно-	Инженерные сооружения в транспортном

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
хозяйство		технологической деятельности	строительстве
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Контрольно-надзорный	Осуществление контроля и надзора	Инженерные сооружения в транспортном строительстве
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Сервисно-эксплуатационный	Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности	Инженерные сооружения в транспортном строительстве
40 Сквозные виды профессиональной деятельности и промышленности	Научно-исследовательский	Выполнение и организация научных исследований	Инженерные сооружения в транспортном строительстве

#### 1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), установленные ФГОС ВО;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно определяемые профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО на основе Профессиональных стандартов.

## 2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	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
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
		УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
		УК-2.3. Разработка плана реализации проекта
		УК-2.4. Контроль реализации проекта
		УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		разработка плана действий по его корректировке
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
		УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
		УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды
		УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
		УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
		УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
		УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
		УК-3.8. Оценка эффективности работы команды
		УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
		УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
		УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		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
		УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
		УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
		УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
		УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
		УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
		УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
		УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
		УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Самоорганизация	УК-6. Способен определять и	УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
		УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
		УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
		УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
		УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
		ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
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	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
		ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
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	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	отрасли и опыта их решения	ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
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	ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
		ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
		ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
		ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
		ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
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	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
Исследования	ОПК-6. Способен	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	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 исследования
		ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований
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	ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
		ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
		ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.
		ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
		ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации
		ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
		ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
		ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации



Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
<b>Проектный тип задач профессиональной деятельности</b>			
Разработка проектных решений и организация проектирования	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	ПКС-1 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере строительства и проектирования искусственных сооружений	ПКС-1.1. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию транспортных сооружений
			ПКС-1.2. Оценка основных технико-экономических показателей проектов строительства транспортных сооружений
			ПКС-1.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации для создания программного продукта в транспортных сооружениях
			ПКС-1.4. Разработка проектной документации связанной с инженерно-техническим проектированием инженерных систем
			ПКС-1.5. Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов транспортного строительства
			ПКС-1.6. Разработка проектной документации выполненной в современных программно-вычислительных комплексах
			ПКС-1.7. Оценка соответствия проектной документации по транспортным сооружениям нормативно-техническим документам
Обоснование проектных решений: выполнение и контроль	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	ПКС-2 Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений транспортных сооружений	ПКС-2.1. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения для транспортных сооружений, составление расчётной схемы
			ПКС-2.2. Выполнение расчетного обоснования проектного решения для транспортных сооружений и документирование его результатов
			ПКС-2.3. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования строительства транспортных сооружений требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
			ПКС-2.4. Организация работ по установке слаботочных систем в сфере транспортных сооружений
<b>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности</b>			
Руководство коллективом и управление деятельностью по реализации проекта в организации/подразделении	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	ПКС-3 Способность осуществлять руководство коллективом и управлять работой организации, осуществляющей транспортное строительство	ПКС-3.1. Контроль разработки и согласования предпроектных документов
			ПКС-3.2. Составление плана мероприятий и контроль реализации подготовительных работ по строительству транспортных сооружений
			ПКС-3.3. Разработка схемы организации взаимодействия участников строительства
			ПКС-3.4. Оценка и документирование результатов работ по этапам строительства
			ПКС-3.5. Составление плана ввода объекта в эксплуатацию
<b>Технологический тип задач профессиональной деятельности</b>			

Организация производственно-технологической деятельности	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	ПКС-4 Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству транспортных сооружений	ПКС-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве транспортных сооружений
			ПКС-4.2. Составление плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ по строительству транспортных сооружений
			ПКС-4.3. Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации
			ПКС-4.4. Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ
			ПКС-4.5. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве транспортных сооружений
			ПКС-4.6. Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах строительства транспортных сооружений
			ПКС-4.7. Контроль разработки производственной программы строительной организации
			ПКС-4.8. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве транспортных сооружений
<b>Контрольно-надзорный тип задач профессиональной деятельности</b>			
Осуществление контроля и надзора	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	ПКС-5 Способность осуществлять контроль и надзор в сфере транспортного строительства	ПКС-5.1. Составление плана по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте транспортного строительства
			ПКС-5.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
			ПКС-5.3. Контроль технического состояния возводимых объектов транспортного строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ
			ПКС-5.4. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте транспортного строительства
			ПКС-5.5. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте транспортного строительства
			ПКС-5.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
			ПКС-5.7. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ
			ПКС-5.8. Составление отчётной документации по результатам проверки объектов транспортного строительства
<b>Сервисно-эксплуатационный тип задач профессиональной деятельности</b>			
Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	ПКС-6 Способность организовать работы по мониторингу транспортно-эксплуатационного и технического состояния	ПКС-6.1. Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов транспортных сооружений
			ПКС-6.2. Выбор методики и параметров контроля безопасной эксплуатации транспортных сооружений в соответствии с нормативными документами

		транспортных сооружений	ПКС-6.3. Контроль разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности транспортных сооружений
<b>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности</b>			
Выполнение и организация научных исследований	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	ПКС-7 Способность выполнять и организовывать научные исследования для объектов транспортного строительства	ПКС-7.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере транспортного строительства
			ПКС-7.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере транспортного строительства
			ПКС-7.3. Составление технического задания, плана и программы исследований в сфере транспортного строительства
			ПКС-7.4. Разработка математических моделей исследуемых объектов
			ПКС-7.5. Проведение математического моделирования объектов транспортного строительства в соответствии с его методикой
			ПКС-7.6. Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта
			ПКС-7.7. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверятся степень освоения выпускником следующих компетенций: ПКС-2, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6.

2.3. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5, ПКС-6, ПКС-7.

### 3. Государственный экзамен

#### 3.1. Структура государственного экзамена.

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины части программы, формируемой участниками образовательных отношений:

1. Строительный контроль и технический надзор в сфере транспортного строительства;
2. Компьютерное моделирование инженерных систем;
3. Система "Умный дом", Умный город";
4. Управление строительным проектом.

#### 3.2. Содержание государственного экзамена.

1. Строительный контроль и технический надзор в сфере транспортного строительства

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
1.	Общие сведения о строительном контроле и техническом надзоре в строительстве	Тема 1: Общие сведения о дисциплине. Предмет, цель и задачи дисциплины. Порядок осуществления строительного контроля в РФ. Государственные органы строительного надзора. Тема 2: Систем планирования в строительном надзоре. Порядок планирования, организации строительного контроля на предприятиях заказчика. Система планирования и порядок консервации объектов. Разработка мероприятий по устранению отставаний от графика. Методы нарастающей волны. Монтажная «пила».
2.	Строительный контроль за общестроительными работами	Тема 1: Строительный контроль за общестроительными работами. Строительный контроль за геодезическими работами, выполняемыми на строительных площадках. Строительный контроль за подготовительными работами и земляными работами, за свайными работами и укреплением грунтов, за устройством бетонных и железобетонных монолитных конструкций, за монтажом сборных бетонных и железобетонных конструкций, за работами по устройству каменных конструкций, за монтажом металлических и деревянных конструкций, за защитой строительных конструкций, трубопроводов и оборудования. Строительный контроль за устройством кровель и за фасадными работами. Контроль соответствия выполненных работ на объектах проектной документации. Размещение временных городков, временных зданий и сооружений на объектах
3.	Строительный контроль при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте транспортных сооружений	Тема 1: Строительный контроль объектов транспортного строительства.
4.	Подготовка и получение разрешительной документации на строительство, получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.	Тема 1: Формирование разрешительной документации на объекты капитального строительства в соответствии с титулом, выделение этапов. Законодательные, правовые акты и нормативные документы, регулирующие получение разрешительной документации. Тема 2: Порядок получения разрешительной документации. Порядок подготовки, отправки, получения разрешительной документации, извещения контролирующих органов о начале и окончании строительства, получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Планирование получения разрешительной документации Тема 3: Порядок консервации объектов капитального строительства. Порядок консервации объектов капитального строительства,

		разконсервации.
5.	Формирование комплекта исполнительной документации законченные строительством объекты.	на Тема 1: Состав исполнительно технической документации на объекты капитального строительства. Тема 2: Документация и отчетность в строительстве. Виды отчетности. Период и сроки подготовки.
6.	Саморегулируемые организации. Членство в СРО.	Тема 1: Требования к членам СРО, допуски к видам работ. Регулирование деятельности СРО в Российской Федерации. Требования НОСТРОЙ к членам СРО. СРО строительных организаций. СРО проектных организаций. СРО изыскательских организаций. Тема 2: Требования к квалификации, опыту работы специалистов строительного контроля, порядок внесения в национальный реестр специалистов НОСТРОЙ. Национальный реестр специалистов строителей, проектировщиков, изыскателей. Порядок внесения специалистов в реестр. Квалификационные требования к образованию, опыту и стажу работы.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

Галиуллин, Р. Р. Организация и осуществление строительного контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Р. Галиуллин, Р. Х. Мухаметрахимов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 372 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73312.html>

Челнокова, В. М. Управление качеством в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Челнокова. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 118 с. — 978-5-9227-0507-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30017.html>

б) дополнительная:

Технический надзор за строительством [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы для магистров направления 08.04.01 «Строительство» программа «Промышленное и гражданское строительство на объектах нефтедобычи» для обучающихся по программе переподготовки «Управление проектами в строительстве для нефтяной и газовой промышленности» / ТюмГНГУ ; сост. А. Н. Коркишко. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 45 с. — Режим доступа : [http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?LNG=&Z21ID=1989113493531131917&P21DBN=READB&I21DBN=READB\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=247104](http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?LNG=&Z21ID=1989113493531131917&P21DBN=READB&I21DBN=READB_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=247104)

## 2. Компьютерное моделирование инженерных систем

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
1	Общие положения по компьютерному моделированию инженерных систем	Информационная модель зданий и сооружений. Компьютерное моделирование зданий, сооружений и инженерных систем в них. Отличие компьютерного моделирования от САД проектирования.
2.	Компьютерное моделирование инженерных систем зданий и сооружений	Программный продукт Autodesk Revit, функциональные возможности и принципы проектирования. Панели управления, диспетчер проекта, свойства. Связь проекта с архитектурной моделью Revit. Создание планов этажей в модели на основе связанной архитектурной модели. Совместная работа в одном файле нескольких специалистов. Размещение

		сантехнических приборов на типовом этаже. Расположение стояков бытовой канализации и хозяйственно-питьевого водопровода холодной и горячей воды, а также циркуляции горячего водоснабжения. Подключение сантехнических приборов к бытовой канализации на этаже. Подключение сантехнических приборов к системе холодного и горячего водоснабжения на этаже. Выполнение трассировок бытовой канализации в техническом пространстве. Выполнение трассировок систем холодного, горячего водоснабжения и циркуляции горячего водоснабжения в техническом пространстве. Разработка семейства водомерного счетчика с условным обозначением при низкой детализации. Параметры и параметризация семейства. Проверка систем на корректность соединения с помощью диспетчера систем. Составление спецификаций с использованием модели инженерных систем. Оформление проекта, используя аннотационные семейства и категории. Выноска оформленных видов на листы, заполнение штампов.
3.	Программные комплексы по компьютерному моделированию инженерных систем	Программы для выполнения расчетов, с использованием компьютерной модели инженерных систем. Программные комплексы для компьютерного моделирования инженерных систем

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63943.html>.— ЭБС «IPRbooks» по паролю.

Толстов Е.В. Информационные технологии в REVIT. Базовый уровень [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Толстов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 91 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73306.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная:

Кузина О.Н. Функционально-комплементарные модели управления в строительстве и ЖКХ на основе BIM [Электронный ресурс]: монография/ Кузина О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 171 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73771.html>.— ЭБС «IPRbooks» по паролю.

### 3. Система "Умный дом", Умный город"

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
	Интернет вещей	Перспективы развития интернета вещей. Индустрия и производство. Транспортировка и логистика. Сельское хозяйство и окружающая среда. Энергетика. Умный город
2.	Архитектура интернета вещей	Экосистема интернета вещей. Интернет вещей и межмашинного взаимодействия Архитектура интернета вещей. Датчики и питание. Передача данных Интернет-маршрутизация и протоколы. Облачные вычисления, аналитика и машинное обучение. Угроза и безопасность в интернете вещей.
3.	Оконечные устройства	Сенсорные устройства. Термопары и температурные датчики Эффект Холла и датчики тока. Фотоэлектрические датчики. Датчики PIR. LiDAR и активные датчики. Датчики MEMS. Интеллектуальные оконечные точки IoT. Видеосистема. Слияние датчиков. Устройства ввода. Устройства вывода. Пример: TI SensorTag CC2650.

4.	Отображение показаний и индикация состояний датчиков	Вывод показаний датчиков. Светодиодная индикация и звуковая сигнализация о критических параметрах датчиков для Arduino MEGA. Светодиодная индикация и звуковая сигнализация о критических параметрах датчиков для NodeMCU. Вывод показаний датчиков на TFT 2.4" Shield 240×320 для Arduino MEGA.
5.	Управление исполнительными устройствами	Подключение блока реле для управления исполнительными устройствами. Подключение блока реле к плате Arduino MEGA. Подключение блока реле к модулю NodeMCU. Управление блока реле по ИК-каналу. Организация доступа в дом с помощью RFID-модуля для Arduino MEGA. Отображение данных о статусе исполнительных устройств на экране дисплея и управление с помощью сенсора.
6.	Запуск исполнительных устройств по расписанию	Подключение модуля DS3231 к плате Arduino MEGA. Добавление срабатывания устройств умного дома по расписанию (Arduino MEGA). Подключение модуля DS3231 к модулю NodeMCU. Добавление срабатывания устройств умного дома по расписанию (NodeMCU)

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

Грингард С., Интернет вещей: Будущее уже здесь [Электронный ресурс] / Грингард С. ; пер. М. Троценко. — Электрон. дан. — Москва : Альпина Паблицер, 2016. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87981>. — Загл. с экрана.

Росляков, А. В. Интернет вещей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Росляков, С. В. Ваняшин, А. Ю. Гребешков. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 135 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71837.html>

б) дополнительная:

Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Приемышев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90059>. — Загл. с экрана.

#### 4. Управление строительным проектом.

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
	Введение в курс Управление проектами	Тема 1. Введение Цели, задачи и структура курса. Модель управления проектами. Объекты управления. Основные понятия управления проектами Тема 2. Субъекты управления. Информационные технологии в проекте Тема 3. Процессы управления проектами в строительстве
2.	Развитие управления проектами	Тема 1. Функциональные области управления проектами Тема 2. История и тенденции развития в управлении проектом Тема 3. Эффективность управление проектами

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

Новиков, Д. А. Управление проектами. Организационные механизмы / Д. А. Новиков. — Москва : ПМСОФТ, 2007. — 140 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/8489.html>

Теличенко, В.И. Управление программами и проектами возведения высотных зданий : научное издание / Теличенко В.И., Король Е.А., Каган П.Б., Комиссаров С.В., Арутюнов С.Г., Афанасьев А.А. - Москва : АСВ, 2010. - 144 с. - ISBN 978-5-93093-787-9 - Текст : электронный

// ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937879.html>

Лукманова, И. Г. Управление проектами : учебное пособие / И. Г. Лукманова, А. Г. Королев, Е. В. Нежникова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 172 с. — ISBN 978-5-7264-0752-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20044.html>

б) дополнительная:

Управление проектами с использованием Microsoft Project / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 147 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52169.html>

### 3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

## 1. Строительный контроль и технический надзор в сфере транспортного строительства

1. Нормативные документы в области строительного контроля.
2. Нормативные и правовые акты при осуществлении федерального государственного строительного надзора.
3. Объекты строительного надзора, критерии.
4. Сроки получения разрешительной документации (Градостроительный кодекс).
5. Строительный контроль при осуществлении подготовительных работ
6. Строительный контроль при расчистке территории и подготовке ее к застройке
7. Строительный контроль при устройстве временного водоотвода
8. Строительный контроль при строительстве временных дорог, инженерных сетей и сооружений
9. Строительный контроль при строительстве и эксплуатации рельсовых крановых путей
10. Строительный контроль при осуществлении земляных работ
11. Строительный контроль при погружении свай, свай-оболочек, шпунта
12. Строительный контроль при устройстве набивных и буронабивных свай
13. Порядок получения разрешительной документации на гражданские объекты.
14. Порядок получения разрешительной документации на объекты обустройства месторождений нефти и газа.
15. Порядок извещения органов строительного надзора о начале строительства.
16. Порядок получения разрешения на ввод объектов в эксплуатацию.
17. Подготовьте заявление о получении разрешения на строительство для многоэтажного жилого дома.
18. Подготовьте заявление о получении разрешения на строительство центрального пункта сепарации.
19. Составьте извещение о начале строительства для многоэтажного жилого дома.
20. Составьте извещение о начале строительства для центрального пункта сепарации.
21. Составьте заявление о вводе объекта в эксплуатацию для многоэтажного жилого дома.
22. Составьте заявление о вводе объекта в эксплуатацию для центрального пункта сепарации.
23. Перечислите необходимые документы для получения разрешения на строительство.



24. Перечислите необходимые документы для извещения о начале строительства.
25. Перечислите необходимые документы получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.
26. Строительный контроль за геодезическими работами, выполняемыми на строительных площадках.
27. Строительный контроль за подготовительными работами и земляными работами, за свайными работами и закреплением грунтов, за устройством бетонных и железобетонных монолитных конструкций, за монтажом сборных бетонных и железобетонных конструкций, за работами по устройству каменных конструкций, за монтажом металлических и деревянных конструкций, за защитой строительных конструкций, трубопроводов и оборудования (кроме магистральных и промышленных трубопроводов). Строительный контроль за устройством кровель и за фасадными работами.
28. Строительный контроль при монтаже оборудования нефте-газоперекачивающих станций и для иных продуктопроводов. Строительный контроль при монтаже оборудования по сжижению природного газа. Строительный контроль при устройстве объектов нефтяной газовой промышленности. Строительный контроль за обустройством скважин (поверхностное обустройство).
29. Формирование разрешительной документации на объекты капитального строительства в соответствии с титулом, выделение этапов.

## **2. Компьютерное моделирование инженерных систем**

1. Общие положения автоматизированному проектированию систем водоснабжения и водоотведения
2. Что такое BIM и место его применения в сфере инженерных систем
3. Достоинства и недостатки использования BIM технологии для инженерных систем
4. Примеры использования информационной моделей зданий в мировой практике
5. Программные комплексы, используемые для автоматизированного проектирования систем водоснабжения и создание информационных моделей зданий, сооружений, линейных объектов. Достоинства и недостатки.
6. Программные комплексы, используемые для автоматизированного проектирования систем водоотведения и создание информационных моделей зданий, сооружений, линейных объектов. Достоинства и недостатки.
7. Программные комплексы, используемые для автоматизированного проектирования, расчетов и обработки данных, применимых для наружных сетей водоснабжения и водоотведения. Функциональное назначение, место применения, достоинства и недостатки
8. Примеры использования программных комплексов автоматизированного для проектирования наружных сетей водоснабжения и водоотведения в мировой практике
9. Для чего нужна информационная модель здания
10. Нужна ли информационная модель здания, которое уже построен
11. Эволюция автоматизированного проектирования инженерных систем
12. Использование информационной модели на всех этапах жизненного цикла инженерных систем.
13. Алгоритм создания семейства в программном комплексе Autodesk Revit
14. Autodesk Revit достоинства и недостатки
15. Функциональные возможности программного комплекса Компас 3D
16. Функциональные возможности программного комплекса Zulu

## **3. Система "Умный дом", Умный город"**

1. Перспективы развития интернета вещей.
2. Индустрия и производство. Транспортировка и логистика. Сельское хозяйство и окружающая среда. Энергетика.
3. Умный город
4. Экосистема интернета вещей.
5. Интернет вещей и межмашинного взаимодействия
6. Архитектура интернета вещей.
7. Датчики и питание. Передача данных Интернет-маршрутизация и протоколы. Облачные вычисления, аналитика и машинное обучение. Угроза и безопасность в интернете вещей.
8. Сенсорные устройства. Термопары и температурные датчики.
9. Эффект Холла и датчики тока.
10. Фотоэлектрические датчики.
11. Датчики PIR. LiDAR и активные датчики.
12. Датчики MEMS.
13. Интеллектуальные оконечные точки IoT.
14. Видеосистема.
15. Слияние датчиков. Устройства ввода. Устройства вывода. Пример: TI SensorTag CC2650.

### **3. Управление строительным проектом.**

1. Основные понятия: проект, программа, цели и стратегии, структура проекта, управление проектом.
2. Модель управления проектами.
3. Объекты управления.
4. Признаки проекта
5. Общая схема проекта
6. Проект, как процесс перехода системы из исходного состояния в конечное
7. Основные элементы проекта
8. Классификация инвестиционных проектов
9. Стратегии, цели и задачи проекта
10. Миссия проекта
11. Цель проекта
12. Требования к целям
13. Цели и ответственность
14. Пирамида тактических целей (для планирования)
15. Структура проекта
16. Ограничения и Предположения проекта
17. Схема взаимосвязи различных сфер управленческой деятельности
18. Принципы управления
19. Функции или области, подсистемы управления (...в проекте)
20. Ресурсы проекта. Основные виды ресурсов
21. Управление предметной областью проекта.
22. Управление проектом по временным параметрам.
23. Управление стоимостью и финансами проекта.
24. Управление качеством в проекте.
25. Управление риском в проекте
26. Управление персоналом в проекте.
27. Управление конфликтами в проекте.
28. Управление безопасностью в проекте
29. . Управление коммуникациями в проекте.

30. Управление изменениями в проекте.

#### 3.4. Порядок проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен по ОПОП ВО проводится в форме письменного экзамена.

Заведующий базовой кафедрой «АО Мостострой-11» не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА обеспечивает обучающихся перечнями основных разделов, тем и вопросов, выносимых на ГЭ, в том числе перечнем рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ.

При проведении государственного экзамена ГЭК обеспечивает идентификацию личности обучающихся (на основании паспорта) и контроль соблюдения условий прохождения ГЭ.

Для проведения ГЭ в письменной форме базовой кафедрой разрабатываются экзаменационные билеты на основе программы ГИА. Вопросы, входящие в экзаменационные билеты, обсуждаются на заседании базовой кафедры. Экзаменационные билеты подписываются секретарем государственной экзаменационной комиссии, утверждаются заведующим базовой кафедрой и заверяются печатью Строительного института.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов по различным дисциплинам учебного плана.

При проведении ГЭ в письменной форме для подготовки и оформления ответов на вопросы экзаменационного билета отводится не более трех астрономических часов.

На экзамене не разрешается использование справочников, учебных и научных источников.

Оценка за государственный экзамен формируется на основе письменного ответа на поставленные в экзаменационном билете вопросы.

Передача ГЭ с целью повышения положительной оценки не допускается

#### 3.5. Перечень литературы, разрешенной к использованию на государственном экзамене.

1. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\* / Министерство регионального развития Российской Федерации. – М., 2013. – 139 с.
2. Технический надзор за строительством: методические указания к выполнению курсовой работы для магистров направления 08.04.01 «Строительство» программа «Промышленное и гражданское строительство на объектах нефтедобычи» для обучающихся по программе переподготовки «Управление проектами в строительстве для нефтяной и газовой промышленности» / ТюмГНГУ ; сост. А. Н. Коркишко. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 45 с.
3. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\* (с Изменением N 1) Министерство регионального развития Российской Федерации. – М., 2011. – 346 с.
4. СП 46.13330.2012 "СНиП 3.06.04-91 "Мосты и трубы" Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91, Министерство регионального развития Российской Федерации. – М., 2012. – 146 с.

## 4. Выпускная квалификационная работа

### 4.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

Магистерская диссертация – самостоятельная и логически завершенная научно-

исследовательская работа, связанная с решением задач того вида (видов) деятельности к которым готовится выпускник (проектная, технологическая, сервисно-эксплуатационная, научно-исследовательская, организационно-управленческая, контрольно-надзорная), позволяющая в комплексе оценить уровень компетенций, приобретенных при освоении ОПОП ВО и соответствие квалификационным требованиям.

ВКР магистра выполняется выпускником под руководством научного руководителя в период осуществления научно-исследовательской деятельности и прохождения практик согласно ОПОП ВО.

ВКР магистра свидетельствует о способности выпускника самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы и применять адекватные методы исследования соответствующей научной области для их решения.

#### 4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Структура, содержание и оформление ВКР должны соответствовать Методическим указаниям базовой кафедры «АО Мостострой-11» и Методическому руководству ФГБОУ ВО ТИУ «По структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», с учетом следующих стандартов:

ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования;

ГОСТ Р 7.0.100-2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;

ГОСТ Р 7.0.12-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила;

ГОСТ 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;

ГОСТ 2.106-2019. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы;

ГОСТ 2.104-2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи;

ГОСТ Р 1.5-2012. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения;

ГОСТ 2.316-2008. Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах;

ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин;

ГОСТ 2.303-68. Единая система конструкторской документации. Линии;

ГОСТ 2.307-2011. Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений;

ГОСТ 2.304-81. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные;

ГОСТ 2.201-80. Единая система конструкторской документации. Обозначение изделий и конструкторских документов.

ВКР магистра (магистерская диссертация) должна обеспечивать закрепление академической культуры и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

ВКР магистра выполняется на базе углубленных знаний и умений, полученных (сформированных) обучающимся в течение периода обучения в Университете, прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы.

ВКР магистра должна демонстрировать возможности обучающегося в следующих направлениях:

- а) определение проблемной области исследования;
- б) представление объекта исследования и формулирование авторской гипотезы;
- в) выбор, описание и применение соответствующей системы методов исследования;
- г) подбор, анализ и систематизация данных;
- д) решение поставленных задач с предложением конкретных механизмов реализации;
- е) проверка предложенного метода и его адаптация в процессе функционирования исследуемого объекта.

Магистры, выходящие на защиту ВКР, должны иметь публикации, отражающие результаты проведенного исследования. Публикации могут быть в научных и отраслевых журналах, трудах конференций, семинаров. Одна из публикаций по теме магистерской диссертации (в соавторстве с научным руководителем) в обязательном порядке должна быть в журнале, входящем в список Высшей аттестационной комиссии.

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки (далее ПЗ) и графической части (чертежей и/или плакатов).

Пояснительная записка работы должна содержать:

1. титульный лист;
2. задание на ВКР, утвержденное заведующим выпускающей кафедрой;
3. реферат;
4. содержание;
5. определения, обозначения и сокращения;
6. введение;
7. основная часть (в т.ч. обязательный раздел по анализу результатов патентного поиска);
8. заключение /выводы, рекомендации;
9. Список использованных источников (Библиографический список);
10. приложения.

Обязательные структурные элементы выделены курсивом.

*Титульный лист* содержит основные сведения о ВКР и оформляется на стандартном бланке ТИУ, в соответствии Методическим руководством ФГБОУ ВО ТИУ «По структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

На титульном листе приводятся следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;
- в) наименование темы ВКР;
- г) шифр ВКР;
- д) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего базовой кафедрой «АО Мостострой -11»;
- е) место и дата выполнения ВКР (город, год).

*Задание* заполняется рукописным или печатным способом и составляется руководителем работы совместно с обучающимся. Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом пояснительной записки ВКР.

Рекомендуемая форма бланка задания на ВКР представлена в *Приложение 1*.

*Реферат* - краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76).

Реферат должен содержать:

- а) сведения об объеме ПЗ ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов иллюстративного материала;
- б) перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ПЗ ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- 1) предмет, тему, цель и задачи работы;
- 2) методики или методологию проведения работы;
- 3) полученные результаты;
- 4) область применения результатов;
- 5) выводы;
- б) дополнительную информацию (сколько работ по теме выпускной работы опубликовано).

Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Текст реферата выполняется на русском и иностранном языке (который магистрант изучал в вузе) на отдельных страницах, помещается перед структурным элементом ПЗ «Содержание» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

*Содержание*, как структурный элемент ПЗ ВКР, размещается после титульного листа и задания на ВКР, начиная со следующей страницы.

Требования к оформлению содержания представлены в Методическом руководстве ФГБОУ ВО ТИУ «По структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Содержание включает: введение, наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

*Определения, Обозначения и Сокращения*, как структурный элемент ПЗ ВКР, содержит

определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте ПЗ ВКР.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями...».

Малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте ПЗ ВКР при первом упоминании.

*Введение* отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основы исследования.

Введение должно содержать теоретическую и практическую значимость исследования. Помимо методологических основ могут быть представлены теоретические, нормативные и эмпирические основы исследования.

Актуальность исследования определяется его теоретической (практической) значимостью и недостаточной проработкой проблемы, рассматриваемой в рамках ВКР.

Введение не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

*Основная часть*, как правило, должна состоять из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов).

Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть содержит:

а) анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной обучающимся методики исследования; анализ результатов патентного поиска (анализ порядка 10 патентов по теме квалификационной работы);

б) описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение результатов исследований, включающее оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

В конце каждой главы (раздела) следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

Конкретные требования к структуре и содержанию основной части установлены базовой кафедрой «АО Мостострой -11» и отражены в Методических указаниях по выполнению ВКР по направлению 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Искусственные сооружения на транспорте, способы их возведения и эксплуатации».

*В заключении* формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы, отражают оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

Заключение не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

*Список использованных источников (Библиографический список)* должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в тексте ПЗ ВКР. Сведения об использованных источниках приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.1-2003 (или ГОСТ Р 7.0.5-2008) в порядке появления ссылок на источники в тексте.

Требования к оформлению ссылок на источники представлены в Методическом руководстве ФГБОУ ВО ТИУ «По структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Список использованных источников (Библиографический список) должен включать изученную и использованную в ВКР литературу, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы, сформированности у выпускника навыков самостоятельной работы с литературой и имеет упорядоченную структуру.

Не менее 50 % использованных источников должны быть изданы за последние 10 лет.

*Приложения*, как правило, содержат материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. Приложения включают в структуру ПЗ ВКР при необходимости.

В качестве приложений, как правило, включают следующие материалы:

- а) акт внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс;
- б) заявка на патент или полезную модель;
- в) научная статья (опубликованная или представленная к публикации), список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии);
- г) отчет о научно-исследовательской работе, представленный на конкурс;
- д) макеты устройств, информация о докладах на конференциях по теме ВКР и пр.
- е) протоколы проведенных исследований;
- ж) описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- з) Презентации и другой иллюстративный материал к ВКР и пр.

Текст ПЗ ВКР выполняется печатным способом на одной стороне листа бумаги формата А4 (210x297).

Цвет шрифта - чёрный, интервал - полуторный (для таблиц допускается одинарный), гарнитура - Times New Roman, размер шрифта - кегль 14 (для таблиц допускается 12), абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

Текст ПЗ ВКР следует печатать с соблюдением следующих размеров полей:

- правое - 10 мм;
- верхнее - 20 мм;
- левое - 25 мм;
- нижнее - 20 мм.

ВКР магистра (магистерскую диссертацию) оформляют без соблюдения требований ЕСКД в части оформления рамок и основных надписей.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Качество напечатанного текста ПЗ ВКР и оформления иллюстрации, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Опечатки, опiski и другие неточности, обнаруженные в тексте ПЗ ВКР, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с последующим нанесением исправленного текста (графики) печатным или рукописным способом. Наклейки, повреждения листов, помарки не допускаются.

Фамилии, названия учреждений (организаций) и другие имена собственные в тексте ПЗ ВКР приводят на языке оригинала. Допускается указывать имена собственные и приводить названия учреждений (организаций) в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Имена следует писать в следующем порядке: фамилия, имя, отчество или фамилия, инициалы через пробелы, при этом не допускается перенос



инициалов отдельно от фамилии на следующую строку.

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте ПЗ ВКР выполняется по ГОСТ Р 7.0.12-2011, сокращение слов на иностранных европейских языках - по ГОСТ 7.11-2004.

Не допускаются сокращения следующих слов и словосочетаний: «так как...», «так называемый...», «таким образом...», «так что...», «например...».

Текст ПЗ ВКР (вместе с приложениями) должен быть переплетен.

Нумерация страниц текста, списка литературы и приложений, входящих в состав записки, должна быть сквозная. Первой страницей является титульный лист, при этом номер страницы не ставится.

Все таблицы, рисунки, схемы, формулы должны иметь последовательную нумерацию внутри соответствующего раздела, например: рисунок 3.4 (четвертый рисунок третьего раздела). На таблицы, рисунки, схемы должны быть сделаны ссылки в тексте по типу: «... на рисунке 3.4 или (см. рисунок 3.4).

В конце пояснительной записки приводится список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при выполнении работы.

Ссылки на литературные источники приводятся в тексте в квадратных скобках. При цитировании текста из источника указывают номер источника и при необходимости номер страницы в нем.

*Презентации* являются, по сути, демонстрационными материалами, используемыми для пояснения доклада. Поэтому они должны отражать основные проектные, технологические и организационные решения, содержащиеся в работе. Оформление слайдов презентаций должно обеспечивать их зрительное восприятие членами ГЭК и присутствующими лицами на защите.

При необходимости (если ВКР носит проектный или технологический характер) добавляется графическая часть в необходимом объеме (не более 5 листов формата А1), содержащая все необходимые размеры, пояснения и надписи. В правом нижнем углу листа помещают угловой штамп, в котором указывается название листа и проставляется подпись обучающегося, руководителя работы, консультантов по разделам и нормоконтролю, а также подпись заведующего базовой кафедрой.

Более подробная информация о структуре выпускной квалификационной работы и требованиях к ее содержанию и оформлению содержится в Методическом руководстве ФГБОУ ВО ТИУ ««По структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»».

#### 4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Темы ВКР определяются базовой кафедрой «АО Мостострой-11». Кафедра обязана предоставить обучающемуся перечень направлений (тем). Кроме того, темы выпускных квалификационных работ могут быть предложены предприятиями, организациями, учреждениями, являющимися потребителями кадров данного профиля.

Общий перечень тем ВКР ежегодно обновляется и утверждается заведующим базовой кафедрой не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА в соответствии с календарным учебным графиком.

По письменному заявлению обучающегося может быть представлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснования ее разработки для практического применения в области транспортного строительства или на конкретном объекте транспортного строительства.

Для подготовки ВКР за обучающимся приказом директора Строительного института закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты) по отдельным разделам ВКР.

Допускается привлечение к руководству ВКР профессоров и доцентов из других вузов, а

также высококвалифицированных специалистов предприятий, имеющих высшее образование, соответствующее направлению подготовки 08.04.01 Строительство, ученую степень или ученое звание и стаж практической деятельности в сфере транспортного строительства.

Выбор темы ВКР осуществляется обучающимся после консультации с руководителем.

Обучающийся пишет заявление о закреплении темы ВКР и руководителя на имя заведующего базовой кафедрой «АО Мостострой-11» (*Приложение 2*)

На основании заявлений обучающихся базовая кафедра формирует и представляет проект приказа с указанием тем и ФИО руководителей в дирекцию. Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается директором Строительного института в первый месяц с начала обучения.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по представлению руководителем ВКР письменного обоснования с последующим ее утверждением директором Строительного института не позднее даты начала государственной итоговой аттестации (ГИА). В этом случае по представлению заведующего базовой кафедрой издается приказ о внесении изменений в приказ «О закреплении тем и руководителей ВКР».

Выпускные квалификационные работы по направленности (профилю) Цифровое строительство могут быть выполнены по следующим типовым направлениям (темам):

- 1 Адаптация IFC как стандарта для обмена информацией между различными информационными системами при строительстве линейных объектов
- 2 Принципы построения среды общих данных проекта
- 3 Сквозная идентификация материалов от проектной документации до списания
- 4 Методология и нормативное обоснования ведения исполнительной документации в электронном виде
- 5 Организация юридически значимого взаимодействия участников строительных проектов между собой при помощи электронной подписи и сервисов электронного документооборота
- 6 Разработка превентивных индикаторов и показателей для управления рисками строительного проекта
- 7 Формирование базы данных по реализованным проектам для экспресс-оценки стоимости и сроков новых проектов
- 8 Методология экспресс-оценки стоимости и сроков новых проектов при помощи базы данных реализованных проектов
- 9 Сравнительный анализ различных программных комплексов для динамического расчета упругих систем
- 10 Свободные колебания оболочек-труб на упругом основании
- 11 Исследование влияния температуры окружающей среды на прочность и жесткость полиэтиленовых трубопроводов
- 12 Динамический расчет полиэтиленовых труб в упругой среде
- 13 BIM –технологии при проектировании и строительстве мостовых сооружений
- 14 Принципы совместной работы при построении информационной модели в программном комплексе Autodesk Revit. Совместная работа внутри отдела и между отделами.
- 15 Принципы построения, именования, хранения и использования семейств в программном комплексе Autodesk Revit .
- 16 Методика построения графика производства работ из информационной модели.
- 17 Программные комплексы для информационного моделирования: функциональные возможности, скорость работы с "большими" моделями, оценка трудозатрат потраченных для построения моделей, простота и удобство совместной работы.
- 18 Создание корпоративного регламента для перехода от бумажной проектной документации к информационным моделям (этапы, перестроение действующих бизнес процессов).

## 19 Распознавание спецификаций проектной документации хранимой в формате PDF.

Все вышеперечисленные направления (темы) должны носить научно-исследовательский характер, в части теоретических и/или практических (лабораторных, полевых и др.) исследований.

### 4.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР.

Разработка ВКР ведется обучающимся самостоятельно. В ТИУ по направлению 08.04.01 Строительство, Магистерской программе «Искусственные сооружения на транспорте, способы их возведения и эксплуатации» выпускающей кафедрой является базовая кафедра «АО Мостострой-11», которая в зависимости от темы и содержания работы может приглашать для руководства ведущих преподавателей и специалистов родственных кафедр строительного института, а для консультирования ведущих специалистов предприятия «АО Мостострой-11» и его подразделений в счет часов, выделенных на руководство работой.

Задание на выполнение ВКР составляет и подписывает руководитель. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается обучающемуся не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР. В задании (*Приложение 1*) указываются: тема работы; сроки сдачи выполненной работы; исходные данные; содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов); перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей); консультанты по работе, с указанием относящихся к ним разделов.

Задание утверждается заведующим базовой кафедрой и выдается обучающемуся для исполнения.

В случае необходимости руководитель корректирует исходные данные для разработки ВКР. Консультации проводятся по расписанию, утвержденным заведующим базовой кафедрой.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет заведующий базовой кафедрой «АО Мостострой-11» и непосредственный руководитель ВКР.

Выполнение ВКР ведется по индивидуальному плану (*Приложение 3*), разработанному обучающимся совместно с руководителем в соответствии с заданием и утвержденному базовой кафедрой.

ВКР оформляется в соответствии с требованиями Методического руководства ФГБОУ ВО ТИУ «По структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

### 4.5. Порядок защиты ВКР.

Защита ВКР включает следующие моменты:

- представление секретарем ГЭК обучающегося членам комиссии;
- доклад обучающегося с использованием наглядных материалов и (или) компьютерной техники об основных результатах работы, продолжительностью не более 15 минут;
- ответы после доклада на вопросы членов ГЭК и присутствующих по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника по данному направлению подготовки;
- представления отзыва руководителя на работу (выступление руководителя или оглашение отзыва, *Приложение 4*);
- представление рецензии на работу (выступление рецензента или оглашение текста рецензии, *Приложение 5*);
- ответы обучающегося на замечания и пожелания, содержащиеся в отзыве и рецензии;
- выступления членов ГЭК и присутствующих на защите;

- заключительное слово обучающегося.

Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более тридцати минут.

По письменному заявлению обучающегося, процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке. При этом в состав членов ГЭК вводиться преподаватель с кафедры иностранных языков.

## **5. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА**

### **5.1. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.**

**ОТЛИЧНО** (баллы 91-100):

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически правильно его излагает, способен увязывать теорию с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой и публикациями в профильных журналах, правильно обосновывает принятые решения, делает собственные выводы по итогам написания выпускной квалификационной работы.

**ХОРОШО** (баллы 76-90):

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (баллы 61-75):

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (менее 61 балла):

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

### **5.2. Критерии оценки знаний на защите ВКР.**

**ОТЛИЧНО** (баллы 91-100):

- работа выполнена на актуальную тему, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным изложением материала, с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- при защите работы обучающийся показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует знаниями, отвечающими профессиональному уровню выпускника по данному направлению и профилю подготовки, вносит обоснованные рекомендации;
- во время доклада использует качественный демонстрационный материал;
- свободно и полно отвечает на поставленные вопросы, как по существу работы, так и на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника по данному направлению подготовки;
- на работу имеются положительный отзыв руководителя;

**ХОРОШО** (баллы 76-90):

- работа выполнена на актуальную тему, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала. Характеризуется в целом последовательным изложением материала. Выводы по работе носят правильный, но не

- вполне развернутый характер;
- при защите обучающийся в целом показывает знания вопросов темы, оперирует знаниями, отвечающими профессиональному уровню выпускника по данному направлению и профилю подготовки, вносит свои рекомендации;
- во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок;
- обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;
- ВКР позитивно характеризуется руководителем и оценивается как «хорошая»;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75):

- работа выполнена на актуальную тему, содержит теоретическую основу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно полной проработкой темы ВКР. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные решения;
- в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и принятым конструктивным и организационно-технологическим решениям;
- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы;
- обучающийся не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла):

- работа выполнена не на актуальную тему, не содержит теоретического анализа и полных практических разработок;
- работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях и рекомендациях Университета;
- обучающийся не владеет знаниями по теме ВКР и не дает ответ на заданные вопросы.

## **6. Порядок подачи и рассмотрения апелляции**

6.1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию.

6.2. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственного экзамена.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении (*Приложение 6, Форма 1*), по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

6.3. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении (*Приложение 6, Форма 2*), по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

**ФОРМА ЗАДАНИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
 БАЗОВАЯ КАФЕДРА АО МОСТОСТРОЙ - 11**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав.базовой кафедрой АО МС-11

\_\_\_\_\_ /Н.Л. Бреус/

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу (ВКР)  
 (магистерскую диссертацию)

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Ф.И.О. руководителя ВКР \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

утверждена приказом по институту от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.

Срок предоставления завершённой ВКР на кафедру «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Исходные данные к ВКР \_\_\_\_\_

**Содержание пояснительной записки**

Наименование главы, раздела	Кол-во листов граф. части	% от объема ВКР/ДП	Дата выполнения

Всего листов графической части ВКР \_\_\_\_\_

Консультанты: \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_  
 (дата)

\_\_\_\_\_ /И.О.Фамилия/  
 (подпись руководителя)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
 (дата)

\_\_\_\_\_ /И.О.Фамилия/  
 (подпись обучающегося)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**ФОРМА ЗАЯВЛЕНИЯ НА ТЕМУ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И  
УТВЕРЖДЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЯ**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. базовой кафедрой АОМС-11

\_\_\_\_\_ Н.Л. Бреус

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующему базовой кафедрой АО МС-11

\_\_\_\_\_ Бреус Н.Л. \_\_\_\_\_

(степень, звание ФИО)

обучающегося группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ курса

\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить мне тему магистерской диссертации:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ и назначить руководителем

\_\_\_\_\_.

(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

\_\_\_\_\_ /И.О.Фамилия/  
(подпись обучающегося)

Руководитель

(подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата согласования темы с руководителем)



**ФОРМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПЛАНА РАБОТЫ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
 БАЗОВАЯ КАФЕДРА АО МОСТОСТРОЙ - 11**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. Базовой кафедрой АО МС-11  
 \_\_\_\_\_/Н.Л. Бреус/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ**

Обучающегося \_\_\_\_\_

Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

№	Дата (срок выполнения)	Наименование разделов, глав ПЗ, листов графической части	Процент выполнения		Замечания комиссии	Подпись членов комиссии
			по плану	фактически		
1						
2						
.....						
n						

Дата составления « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_

Принял к исполнению « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
 (подпись обучающегося)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**ФОРМА ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
БАЗОВАЯ КАФЕДРА АО МОСТОСТРОЙ - 11**

**ОТЗЫВ**

**руководителя выпускной квалификационной работы**

На выпускную квалификационную работу обучающегося \_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Цифровое строительство.

Тема ВКР: \_\_\_\_\_

ВКР выполнен по теме \_\_\_\_\_

(предложенной обучающимся, по заявке предприятия, в области фундаментальных и поисковых научных исследований)

Выполнение и соблюдение графика выполнения ВКР \_\_\_\_\_

Актуальность ВКР: \_\_\_\_\_

Степень достижения целей ВКР \_\_\_\_\_

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР \_\_\_\_\_

Наличие элементов методической и практической новизны \_\_\_\_\_

Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР \_\_\_\_\_

Правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, также использование табличных и графических средств предоставления информации \_\_\_\_\_

Обладание автором работы профессиональными компетенциями \_\_\_\_\_

Положительные стороны ВКР \_\_\_\_\_

Замечания к ВКР \_\_\_\_\_

ВКР рекомендована \_\_\_\_\_

(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

С отзывом ознакомлен: « » 201 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Фамилия обучающегося)

**ФОРМА РЕЦЕНЗИИ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
БАЗОВАЯ КАФЕДРА АО МОСТОСТРОЙ - 11**

Ф.И.О. рецензента \_\_\_\_\_  
Должность: \_\_\_\_\_  
Место работы: \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**

На выпускную квалификационную работу обучающегося \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

Базовой кафедры «АО Мостострой-11» «Тюменского индустриального университета»  
(наименование кафедры)

Направления подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Цифровое строительство.

На рецензию представлены:

- расчетно-пояснительная записка на \_\_\_\_\_ страницах;
- комплект документов на \_\_\_\_\_ страницах;
- иллюстрационный материал на \_\_\_\_\_ листах формата А1 (слайдах презентации).

Соответствие работы заданию \_\_\_\_\_

Качество оформления документации и использование современных информационных технологий \_\_\_\_\_

Актуальность темы \_\_\_\_\_

Обоснованность и доказанность принятых технических решений \_\_\_\_\_

Технико-экономическая эффективность разработок \_\_\_\_\_

Выявленные недостатки работы \_\_\_\_\_

Рекомендации к внедрению \_\_\_\_\_

Соответствие требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам \_\_\_\_\_

По объему и содержанию рецензируемая выпускная квалификационная работа \_\_\_\_\_

(Фамилия И.О. обучающегося)

Требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе по направлению \_\_\_\_\_

(код, полное наименование направления подготовки/специальности) (соответствует, не соответствует)

Оценка работы \_\_\_\_\_  
(количество баллов/оценка по пятибалльной системе оценивания)

РЕЦЕНЗЕНТ \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия рецензента)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

С рецензией ознакомлен \_\_\_\_\_  
(дата) (подпись)

(И.О. Фамилия обучающегося)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6**

**ФОРМЫ ЗАЯВЛЕНИЯ НА АПЕЛЛЯЦИЮ ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ И (ИЛИ)  
НЕСОГЛАСИЯ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

**ФОРМА 1**

Председателю  
апелляционной комиссии

\_\_\_\_\_

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу пересмотреть оценку, полученную мной на государственном/итоговом экзамене  
в связи с несогласием с результатом государственного/итогового экзамена, а  
именно: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_

(подпись обучающегося)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6**

**ФОРМЫ ЗАЯВЛЕНИЯ НА АПЕЛЛЯЦИЮ ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ И (ИЛИ)  
НЕСОГЛАСИЯ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

**ФОРМА 2**

Председателю  
апелляционной комиссии

\_\_\_\_\_

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу пересмотреть результат защиты мной \_\_\_\_\_  
(дата)

выпускной квалификационной работы по теме: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в связи с тем, что была нарушена процедура проведения государственного аттестационного  
испытания/аттестационного испытания, а именно: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_

(подпись обучающегося)