

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.03.2024 15:04:51  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253807409d1

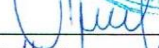
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор СТРОИИ

 А.В. Набоков  
« 14 » 06 2019 г.

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

Направленность (профиль) **Теория и проектирование зданий и сооружений**

Квалификация магистр

РАЗРАБОТАЛ:  
Заведующий кафедрой СК



(ПОДПИСЬ)

В.Ф.Бай

« 22 » 05 20 19 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель КСН




(ПОДПИСЬ)

С.П. Санников

« 14 » 06 20 19 г.

Рассмотрено на заседании Учёного совета Строительного института

Протокол от « 14 » 14.06 20 19 г. № 4

Секретарь  П.Ю. Третьяков  
(подпись)

## 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) Теория и проектирование зданий и сооружений), 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 Теория и проектирование зданий и сооружений) 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:

01 Образование и наука (в сфере подготовки и переподготовки кадров для строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства);

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);

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 сдача государственного экзамена – 3 з.е. (2 недели), 108 часов, 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 |
|---|--|---|--|
| 01 Образование и наука                    | научно-исследовательский                 | Выполнение и организация научных исследований                       | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения  |
|   | педагогический                           | Преподавание по программам профессионального обучения и образования | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения  |
| 10 Архитектура, проектирование, геодезия, | проектный                                | Разработка проектных решений и организация                          | Здания, сооружения промышленного,                        |

|   |                           |   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| топография и дизайн                               |                           | проектирования.<br>Обоснование<br>проектных решений:<br>выполнение и контроль   | гражданского значения                                   |
|   | сервисно-эксплуатационный | Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности   | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения |
|   | контрольно-надзорный      | Осуществление контроля и надзора  | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения |
|   | экспертно-аналитический   | Экспертиза инженерных решений   | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения |
|   | изыскательский            | Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами  | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения |
| 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство | проектный                 | Разработка проектных решений и организация проектирования.<br>Обоснование проектных решений:<br>выполнение и контроль | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения |
|   | сервисно-эксплуатационный | Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности   | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения |
|   | контрольно-надзорный      | Осуществление контроля и надзора  | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения |
|   | экспертно-аналитический   | Экспертиза инженерных решений   | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения |
|   | изыскательский            | Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами  | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения |

#### 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, вырабатывать стратегию | УК-1.1.<br>Описание сути проблемной ситуации                              |
|                                    |   | УК-1.2.<br>Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК  | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|------------------------------------|--|---|
|                                    | действий   | УК-1.3.<br>Сбор и систематизация информации по проблеме   |
|                                    |  | УК-1.4.<br>Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации   |
|                                    |  | УК-1.5.<br>Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации   |
|                                    |  | УК-1.6.<br>Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации   |
|                                    |  | УК-1.7.<br>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.<br>Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта  |
|                                    |  | УК-2.2.<br>Определение потребности в ресурсах для реализации проекта  |
|                                    |  | УК-2.3.<br>Разработка плана реализации проекта  |
|                                    |  | УК-2.4.<br>Контроль реализации проекта  |
|                                    |  | УК-2.5.<br>Оценка эффективности реализации проекта и 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.<br>Разработка целей команды в соответствии с целями проекта   |
|                                    |  | УК-3.2.<br>Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников                         |
|                                    |  | УК-3.3.<br>Разработка и корректировка плана работы команды  |
|                                    |  | УК-3.4.<br>Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия   |
|                                    |  | УК-3.5.<br>Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды |
|                                    |  | УК-3.6.<br>Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией  |
|                                    |  | УК-3.7.<br>Презентация результатов собственной и командной деятельности   |
|                                    |  | УК-3.8.<br>Оценка эффективности работы команды  |
|                                    |  | УК-3.9.<br>Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации  |
|                                    |  | УК-3.10.<br>Контроль реализации стратегического плана команды   |
| Коммуникация                       | УК-4. Способен применять современные коммуникативные   | УК-4.1.<br>Поиск источников информации на русском и иностранном языках  |

| Наименование категории (группы) УК  | Код и наименование УК   | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|---|---|---|
|   | технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                       | УК-4.2.<br>Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации   |
|   |   | УК-4.3.<br>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.<br>Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия                                 |
|   |   | УК-4.5.<br>Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях  |
|   |   | УК-4.6.<br>Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке   |
|   |   | УК-4.7.<br>Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки  |
|   |   | Межкультурное взаимодействие  |
| УК-5.2.<br>Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду   |   |   |
| УК-5.3.<br>Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач |   |   |
| УК-5.4.<br>Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации   |   |   |
| УК-5.5.<br>Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму  |   |   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)   | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1.<br>Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности   |
|   |   | УК-6.2.<br>Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста   |
|   |   | УК-6.3.<br>Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста  |
|   |   | УК-6.4.<br>Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей                           |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|------------------------------------|-----------------------|---|
|                                    |                       | УК-6.5.<br>Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста             |
|                                    |                       | УК-6.6.<br>Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния   |
|                                    |                       | УК-6.7.<br>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.<br>Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление   |
|  |  | ОПК-1.2.<br>Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий                                  |
|  |  | ОПК-1.3.<br>Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
|  |  | ОПК-1.4.<br>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.<br>Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий                                 |
|  |  | ОПК-2.2.<br>Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте   |
|  |  | ОПК-2.3.<br>Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности                              |
|  |  | ОПК-2.4.<br>Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации   |
| Теоретическая профессиональная           | ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в   | ОПК-3.1.<br>Формулирование научно-технической задачи   |

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|-------------------------------------|---|--|
| подготовка                          | области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения   | в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения  |
|                                     |   | ОПК-3.2.<br>Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности  |
|                                     |   | ОПК-3.3.<br>Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения |
|                                     |   | ОПК-3.4.<br>Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности   |
|                                     |   | ОПК-3.5.<br>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.<br>Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность   |
|                                     |   | ОПК-4.2.<br>Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации  |
|                                     |   | ОПК-4.3.<br>Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами   |
|                                     |   | ОПК-4.4.<br>Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами  |
|                                     |   | ОПК-4.5.<br>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.<br>Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ   |
|                                     |   | ОПК-5.2.<br>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.<br>Подготовка заданий на изыскания для  |



| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК   | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|-------------------------------------|--|--|
|                                     |  | <p>инженерно-технического проектирования</p> <p>ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ</p> <p>ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации</p> <p>ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий</p> <p>ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений</p> <p>ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы</p> <p>ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора</p> <p>ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ</p> |
| Исследования                        | ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | <p>ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований</p> <p>ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории</p>  |

| Наименование категории (группы) ОПК           | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|---|---|--|
|   |   | <p>вероятностей</p> <p>ОПК-6.7.<br/>Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8.<br/>Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации</p> <p>ОПК-6.9.<br/>Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>ОПК-6.10.<br/>Формулирование выводов по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.11.<br/>Представление и защита результатов проведённых исследований</p>  |
| <p>Организация и управление производством</p> | <p>ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p> | <p>ОПК-7.1.<br/>Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией</p> <p>ОПК-7.2.<br/>Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия</p> <p>ОПК-7.3.<br/>Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p> <p>ОПК-7.4.<br/>Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-7.5.<br/>Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции</p> <p>ОПК-7.6.<br/>Составление планов деятельности строительной организации</p> <p>ОПК-7.7.<br/>Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации</p> <p>ОПК-7.8.<br/>Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической</p> |

|                                     |                        |  |
|-------------------------------------|------------------------|--|
| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК                           |
|                                     |                        | безопасности на производстве   |
|                                     |                        | ОПК-7.9.<br>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  |
|--|---|---|---|
| Экспертиза инженерных решений  | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения | ПКС-1. Способность проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства                                     | ПКС-1.1. Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы   |
|  |   |   | ПКС-1.2. Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы  |
|  |   |   | ПКС-1.3. Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов                            |
|  |   |   | ПКС-1.4. Составление проекта заключения результатов экспертизы  |
| Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения | ПКС-2. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных объектов промышленного и гражданского назначения | ПКС-2.1. Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения |
|  |   |   | ПКС-2.2. Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций  |
|  |   |   | ПКС-2.3. Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний  |
|  |   |   | ПКС-2.4. Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций   |
|  |   |   | ПКС-2.5. Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций  |
|  |   |   | ПКС-2.6. Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций  |
|  |   |   | ПКС-2.7. Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов   |
|  |   |   | ПКС-2.8. Подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций   |
|  |   |   | ПКС-2.9. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций   |
|  |   |   | ПКС-2.10. Выбор мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения             |
| Разработка проектных решений и   | Здания, сооружения промышленного,                       | ПКС-3. Способность разрабатывать проектные решения и  | ПКС-3.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства  |

| Задача профессиональной деятельности  | Объект или область знания    | Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС  |
|---|------------------------------|---|---|
| <p>организация проектирования.</p> <p>Обоснование проектных решений:</p> <p>выполнение и контроль</p>   | <p>гражданского значения</p> | <p>организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства</p> | <p>ПКС-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p>                                       |
|   |                              |   | <p>ПКС-3.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p>                                     |
|   |                              |   | <p>ПКС-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p>            |
|   |                              |   | <p>ПКС-3.5. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> |
|   |                              |   | <p>ПКС-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p>  |
|   |                              |   | <p>ПКС-3.7. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства</p>                                |
|   |                              |   | <p>ПКС-3.8. Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства</p>  |
|   |                              |   | <p>ПКС-3.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам</p>                              |
|   |                              |   | <p>ПКС-3.10. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства</p>   |
|   |                              |   | <p>ПКС-3.11. Выбор мер по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства</p>            |
|   |                              |   | <p>Разработка проектных решений и организация проектирования.</p> <p>Обоснование проектных решений:</p> <p>выполнение и контроль</p>  |
| <p>ПКС-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы</p>                        |                              |   |   |
| <p>ПКС-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов</p>  |                              |   |   |
| <p>ПКС-4.4. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования</p> |                              |   |   |
| <p>ПКС-4.5. Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов</p>   |                              |   |   |

| Задача профессиональной деятельности                            | Объект или область знания                               | Код и наименование ПКС   | Код и наименование индикатора достижения ПКС   |
|---|---|--|--|
|   |   |  | промышленного и гражданского строительства   |
| Осуществление контроля и надзора                                | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения | ПКС-5. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере промышленного и гражданского строительства                    | ПКС-5.1. Составление плана по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте промышленного и гражданского строительства  |
|   |   |  | ПКС-5.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля  |
|   |   |  | ПКС-5.3. Контроль технического состояния возводимых объектов промышленного и гражданского строительства, технологий выполнения строительного-монтажных и технический осмотр результатов проведения работ |
|   |   |  | ПКС-5.4. Оценка состава и объёма выполненных строительного-монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства   |
|   |   |  | ПКС-5.5. Документирование результатов освидетельствования строительного-монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства  |
|   |   |  | ПКС-5.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительного-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий                        |
|   |   |  | ПКС-5.7. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительного-монтажных работ   |
|   |   |  | ПКС-5.8. Составление отчётной документации по результатам проверки объектов промышленного и гражданского строительства   |
| Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности |   | ПКС-6. Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства | ПКС-6.1. Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства          |
|   |   |  | ПКС-6.2. Выбор методики и параметров контроля безопасной эксплуатации объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с нормативными документами                                      |
|   |   |  | ПКС-6.3. Контроль разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства   |
| Выполнение и организация научных исследований                   | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения | ПКС – 7 Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства                          | ПКС-7.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства  |
|   |   |  | ПКС-7.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства  |
|   |   |  | ПКС-7.3. Составление технического задания, плана и программы исследований объекта промышленного и гражданского строительства   |
|   |   |  | ПКС-7.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования   |

| Задача профессиональной деятельности                                | Объект или область знания                               | Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС   |
|---|---|---|--|
|   |   |   | ПКС-7.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства            |
|   |   |   | ПКС-7.6. Разработка математических моделей исследуемых объектов  |
|   |   |   | ПКС-7.7. Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой   |
|   |   |   | ПКС-7.8. Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта                               |
|   |   |   | ПКС-7.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования   |
|   |   |   | ПКС-7.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики |
|   |   |   | ПКС-7.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований  |
| Преподавание по программам профессионального обучения и образования | Здания, сооружения промышленного, гражданского значения | ПКС-8. Способность осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области строительства | ПКС-8.1. Постановка учебных целей в виде основных показателей достижения результата обучения   |
|   |   |   | ПКС-8.2. Составление плана-конспекта проведения учебного занятия   |
|   |   |   | ПКС-8.3. Выбор учебных заданий, адекватных учебной цели  |
|   |   |   | ПКС-8.4. Выбор формы групповой работы и образовательной технологии при проведении практического занятия                                |
|   |   |   | ПКС-8.5. Выбор методов обучения, адекватных учебной цели   |
|   |   |   | ПКС-8.6. Контроль и оценка освоения обучающимися учебного материала  |

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, 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, ПКС-8.

### 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. Теория расчета и проектирования;
2. Методы экспериментальных исследований строительных конструкций;
3. Обеспечение и оценка безопасности зданий и сооружений.

#### 3.2. Содержание государственного экзамена.

##### **1. Теория расчета и проектирования:**

Основы проектирования и расчёта строительных конструкций. Особенности проектирования высотных, большепролетных зданий и подземных сооружений. Задачи оптимизации при проектировании строительных конструкций.

##### **2. Методы экспериментальных исследований строительных конструкций:**

Основные понятия и определения, классификация. Измерительные приборы для статических испытаний и область их применения. Методы исследования деформаций и напряжений. Обработка результатов измерений. Организация и планирование эксперимента.

##### **3. Обеспечение и оценка безопасности зданий и сооружений:**

Техническое регулирование в строительстве. Экспертиза проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства. Современные методы мониторинга и оценки технического состояния объектов промышленного и гражданского строительства.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная литература:

1. Копытов, М. М. Металлические конструкции каркасных зданий [Электронный ресурс] / Копытов М.М. - Москва : АСВ, 2016.

2. Металлические конструкции, включая сварку : учебник / Москалев Н.С., Пронозин Я.А., Парлашкевич В.С., Корсун Н.Д. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 352 с.

3. Горяева, Г. Н. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебное пособие / Г. Н. Горяева; Ухтинский государственный технический университет. - Ухта : УГТУ, 2016. - 58 с.

4. Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон, текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.

5. Железобетонные конструкции. Общий курс [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 6-е изд., репр. - Москва : БАСТЕТ, 2009. - 767 с. : ил. - Предм. указ.: с. 762.

6. Вдовин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс. Ограждающие конструкции: учебное пособие для вузов / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 178 с.

б) дополнительная литература:

1. Коробейников О.П. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коробейников О.П., Панин

А.И., Зеленов П.Л.— Электрон, текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 55 с.

2. Бедов А.И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учеб. пособие / А.И. Бедов, А.И. Габитов, В.В. Знаменский - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 924 с.

3. Бойкова, М. Л. Техническая экспертиза зданий, сооружений и их конструкций : учебное пособие / М. Л. Бойкова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2007. — 64 с.

4. Коржов, В. Ю. Комментарий к Федеральному закону от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» / В. Ю. Коржов, А. Н. Панин. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2011. — 183 с.

### 3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

#### **1. Теория расчета и проектирования:**

1. Общий обзор и классификации строительных конструкций по их форме, по схеме работы, по материалу, по напряженно деформированному состоянию.

2. Физический смысл предельных состояний конструкций. Примеры. Суть расчёта по предельным состояниям.

3. Сравнительная оценка прочностных и деформационных свойств материалов. Расчётные сопротивления и модули деформации. Коэффициенты надежности по материалу, по нагрузкам, по ответственности, коэффициент условий работы конструкций.

4. Классификация нагрузок, их виды, сочетание нагрузок, определение нагрузок.

5. Общие сведения о металлических конструкциях. Механические свойства металлов. Структура расчётных формул для расчёта по прочности, по устойчивости, по жёсткости.

6. Общие сведения о железобетоне. Основы теории расчёта железобетона. Стадии напряженно деформированного состояния железобетона. Общий порядок расчёта железобетонных конструкций на все виды напряженно деформированного состояния.

7. Материалы для каменных и армокаменных конструкций, их характеристики. Расчёт элементов каменных конструкций. Правила конструирования кирпичных столбов. Расчёт кирпичных стен и простенков зданий с жесткой конструктивной схемой.

8. Общие сведения о конструкциях из дерева и пластмасс. Древесина для несущих конструкций, её механические свойства и расчётные характеристики, коэффициенты условий работы. Расчёт и конструирование соединений элементов деревянных конструкций.

9. Общие сведения об основаниях и фундаментах, требования к ним. Классификация грунтов. Основные физические и механические свойства грунтов.

10. Фундаменты мелкого заложения. Фундаменты глубокого заложения. Искусственные основания. Закрепление грунтов.

11. Определение высотности, большепролетности и уникальности зданий и сооружений в зависимости от конструкционных материалов.

12. История развития теории расчёта, проектирования и строительства уникальных зданий и сооружений.

13. Особенности эксплуатации высотных и большепролетных конструкций. Основные требования к уникальным зданиям и сооружениям.

14. Конструкции узловых соединения элементов и узлов крепления элементов к фундаментам. Требования к конструкционным материалам.

15. Технология создания расчётных моделей.

16. Стержневые, вантовые и оболочечные конструкции: область применения, особенности компоновки, достоинства и недостатки.



17. Особенности расчёта и проектирования башен, мачт, антенных систем и листовых конструкций.

18. Критерий стоимости строительных конструкций. Основные группы ограничений при оптимизации строительных конструкций. Непрерывная и дискретная оптимизация.

19. Обзор математических методов решения задач оптимизации.

## **2. Методы экспериментальных исследований строительных конструкций:**

1. Причины, вызывающие необходимость испытания конструкций.
2. Расчетные модели и действительные условия работы сооружений.
3. Метрология как основа обеспечения единства измерений.
4. Средства и методы измерений.
5. Параметры измерений.
6. Классификация силовых воздействий при статических испытаниях.
7. Способы и нагрузочные условия для создания динамических нагрузок.
8. Выбор схемы загрузки при статических испытаниях.
9. Приборы для измерения линейных и угловых перемещений.
10. Изменения деформаций с помощью тензорезисторов.
11. Проверка измерительных приборов.
12. Механические методы испытания конструкций.
13. Механические и оптические приборы для измерения характеристик.
14. Тензометрические методы измерения деформаций.
15. Электротензометрия.
16. Обработка результатов испытаний.
17. Измерение деформаций методом сеток.
18. Механические неразрушающие методы испытаний.
19. Ультразвуковые методы испытания конструкций.

## **3. Обеспечение и оценка безопасности зданий и сооружений:**

1. Понятие безопасности строительного объекта, виды и характеристики безопасности.

2. Циклы обеспечения и оценки безопасности объекта.

3. Нормативно-правовая база безопасности зданий и сооружений (384-ФЗ, ГОСТ 27751-2014, ГОСТ 31937-2011, Постановление от 26.12.2014 № 1521).

4. Общее понятие технической экспертизы.

5. Основные положения технической экспертизы проектной документации.

6. Характерные нарушения в проектах (исходно-разрешительная документация, архитектурно-планировочные, архитектурно-строительные, конструктивные решения, инженерное оборудование).

7. Понятие надежности строительных конструкций и оснований зданий и сооружений.

8. Эволюция общего подхода к оценке надежности; методы оценки надежности.

9. Критерии и параметры надежности.

10. Расчетные ситуации и нагрузки.

11. Общий алгоритм оценки надежности.

12. Цель и виды контроля технического состояния зданий и сооружений.

13. Организация обследования и мониторинга технического состояния.

14. Назначение категории технического состояния; методы и средства мониторинга технического состояния.

15. Виды технической документации на проектирование, производство и эксплуатацию.

16. Задание на проектирование. Структура, требования по составу.
17. Специальные технические условия для разработки проектной документации. правила оформления и содержание.
18. Стандарты организаций. Цель разработки. Правила оформления и содержание.
19. Технические условия. Цель разработки. Правила оформления и содержание.

#### 3.4. Порядок проведения государственного экзамена.

Заведующий кафедрой строительных конструкций (СК) 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 кафедрой СК разрабатываются экзаменационные билеты на основе программы ГИА. Вопросы, входящие в экзаменационные билеты, обсуждаются на заседании кафедры СК. Экзаменационные билеты подписываются секретарем государственной экзаменационной комиссии, утверждаются заведующим кафедрой СК и заверяются печатью Строительного института. Экзаменационный билет состоит из комплексных заданий по теории профессиональной деятельности.

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 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* – М.: Минрегионразвития, 2011 (действующая редакция).

2. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 - М.: Минстрой России, 2015. (действующая редакция).

3. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 –М.: Стандартинформ, 2017. (действующая редакция).

4. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (с изменениями №1, 2).- М.: Стандартинформ, 2017 г. (действующая редакция).

5. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 - М.: Минрегион России, 2011 г. (действующая редакция).

6. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением №1) – М.: Минрегион России, 2011. (действующая редакция).

## 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 (научно-исследовательская, проектная, технологическая, педагогическая, изыскательская, сервисно-эксплуатационная, экспертно-аналитическая, 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 выпускающей кафедры строительных конструкций 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 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. 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 Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;

ГОСТ 2.106-96. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы;

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

ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках;

ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

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.

Магистрам, выходящим на защиту ВКР, рекомендуется иметь публикации, отражающие результаты проведенного исследования.

Магистерская диссертация оформляется в составе пояснительной записки и демонстрационного материала для защиты (слайды презентации, видеоматериалы, макеты и т.п.).

Пояснительная записка к магистерской диссертации оформляется в виде текстового документа объемом 60-80 страниц машинописного текста, приложений, иллюстративного материала и должна содержать следующие структурные элементы:

1) титульный лист;

2) задание на ВКР;

3) реферат;

4) содержание;

5) определения, обозначения и сокращения (необязательный элемент пояснительной записки);

6) введение;

7) основная часть (разделы, главы);

8) заключение (выводы, рекомендации);

9) список использованных источников;

10) приложения (необязательный элемент пояснительной записки).

На титульном листе приводят 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 кафедрой СК;

е) место и дата выполнения ВКР (город, год).

Тема ВКР (магистерской диссертации) на титульном листе пояснительной записки указывается в строгом соответствии с приказом о закреплении тем магистерских диссертаций.

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.

Реферат должен содержать краткое изложение ВКР, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора. В реферате приводятся: сведения об объеме текстового документа, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, слайдов презентации; ключевые слова (от пяти до 15 слов или словосочетаний, которые наиболее полно характеризуют работу); предмет, тема, цель и задачи работы; методики или методология проведения работы; полученные результаты и область их применения; выводы. Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, теоретическая и/или практическая значимость исследования. Введению отводится 2-3 страницы машинописного текста.

Основная часть текстового документа членится на разделы и подразделы либо главы и параграфы. Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать.

Основная часть должна содержать:

1) 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;

2) описание процесса теоретических и/или экспериментальных исследований, методов исследований и расчета, обоснование необходимости проведения экспериментов, описание разработанных объектов;

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

В конце каждого раздела (главы) следует формулировать выводы в соответствии с поставленными целью и задачами исследования.

В заключении формулируются обобщенные выводы, предложения и рекомендации по результатам решения поставленных во введении задач, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего развития исследований, а также отражается оценка технико-экономической эффективности внедрения (или иная оценка значимости работы). Рекомендуемый объем заключения – 3-5 страниц машинописного текста.

Список использованных источников должен включать только те источники, которые непосредственно использованы в магистерской диссертации и на которые имеются ссылки в тексте.

Список может включать как бумажные источники информации (книги, сборники, журналы, нормативные документы, законодательные акты) на русском и иностранных языках, так и электронные ресурсы официальных интернет-изданий, профессиональных

организаций и их объединений, органов государственной власти. Не менее 25% использованных источников должны быть изданы за последние 10 лет.

В приложении помещаются материалы, являющиеся необходимыми для понимания проблемы, но которые не могут быть включены в основную часть текстового документа.

В качестве приложений к пояснительной записке магистерской диссертации как правило включают следующие материалы:

- акт внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс;
- заявка на патент или полезную модель;
- научные статьи (опубликованные и/или представленные к публикации), список опубликованных научных работ по теме исследования;
- отчет о научно-исследовательской работе, представленной на конкурс;
- информация о докладах на конференциях по теме ВКР, сведения о макетах и стендах на выставках и т.п.;
- журналы испытаний;
- описание приборов и оборудования, применяемых при проведении экспериментов, данные о поверках;
- расчеты технико-экономической эффективности внедрения результатов исследования;
- демонстрационный материал к защите ВКР (на формате А4).

Демонстрационный материал в форме презентации является основным и обязательным элементом подачи магистерской диссертации для защиты и должен содержать информацию по всем разделам (главам) магистерской диссертации.

Информация на слайдах презентации должна быть представлена преимущественно в виде схем, таблиц, графиков, рисунков и диаграмм, которые должны наглядно демонстрировать изложенный в пояснительной записке материал. Плотность графического материала на слайде должна обеспечивать его доступность для визуального восприятия в полном объеме.

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие общие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- научно-технический стиль изложения;
- оформление работы в соответствии с требованиями Методического руководства по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы ТИУ.

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

Примерная тематика магистерских диссертаций по программе Теория и проектирование зданий и сооружений направления 08.04.01 Строительство сформирована с учетом проблематики и перспективных направлений развития отрасли и видов профессиональной деятельности выпускника, предусмотренных образовательной программой (Таблица 5).

Таблица 5

| Тематический блок        | Примерная тематика магистерских диссертаций   |
|--------------------------|---|
| Инновационные разработки | Разработка новых способов усиления конструкций зданий и сооружений<br>Разработка и исследование новых конструктивных форм металлических |

| Тематический блок  | Примерная тематика магистерских диссертаций  |
|--|--|
|  | конструкций<br>Разработка и исследование металлических конструкций зданий комплектной поставки<br>Разработка и исследование работы конструкций из ЛСТК   |
| Учет влияния различных факторов на работу конструкций          | Расчет высотных зданий с учетом нелинейного деформирования<br>Моделирование поведения высотного здания при сейсмическом воздействии в программных комплексах<br>Моделирование поведения большепролетного сооружения при динамическом воздействии в программных комплексах<br>Моделирование поведения большепролетного сооружения при ударном воздействии в программных комплексах<br>Исследование живучести несущих каркасов особо ответственных зданий и сооружений (с учетом особых воздействий) |
| Экспериментально-теоретические исследования работы конструкций | Исследование напряженно-деформируемого состояния железобетонных конструкций со стальной арматурой и арматурой из композитных материалов<br>Исследование напряженно-деформированного состояния несущих и ограждающих каменных и армокаменных конструкций<br>Исследование напряженно-деформированного состояния железобетонных и каменных конструкций с дефектами и повреждениями<br>Экспериментальные исследования соединений деревянных конструкций  |
| Экспертиза зданий и сооружений                                 | Совершенствование методов дефектоскопии металлических и железобетонных строительных конструкций<br>Развитие методов контроля напряженно-деформированного состояния конструкций<br>Системы автоматизированного мониторинга технического состояния зданий и сооружений<br>Оценка технического состояния строительных деревянных конструкций  |
| Стандартизация и нормирование в строительстве                  | Разработка методов оценки влияния дефектов и повреждений в железобетонных и каменных конструкциях на их работу<br>Расчет и проектирование пространственных конструкций из древесины и пластмасс  |

Общий перечень тем ВКР (магистерских диссертаций) ежегодно обновляется и утверждается заведующим выпускающей кафедрой не позднее одной недели от начала обучения по магистерской программе.

Выбор темы магистерской диссертации осуществляется обучающимся совместно с научным руководителем в первый месяц обучения по магистерской программе. Заявление магистранта на тему магистерской диссертации рассматривается и утверждается на заседании выпускающей кафедры.

Приказ о закреплении тем магистерских диссертаций и научных руководителей утверждается директором института в первый месяц с начала обучения по представлению заведующего выпускающей кафедрой.

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

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

ВКР (магистерская диссертация) выполняется обучающимся во время прохождения преддипломной практики на основе материалов научных исследований, подготовленных магистрантом в ходе научно-исследовательской работы, проводимой с течение всего периода обучения.

Индивидуальные задания на научно-исследовательскую работу обучающегося по семестрам обучения формирует его научный руководитель в составе Индивидуального плана работы магистранта, утверждаемого директором института.

Научным руководителем магистранта назначается штатный сотрудник, имеющий ученую степень и/или ученое звание в научной области, соответствующей направлению подготовки магистранта.

Научный руководитель магистранта выполняет следующие функции:

- формирует индивидуальный план научно-исследовательской работы магистранта;
- контролирует выполнение индивидуального плана научно-исследовательской работы магистранта;
- осуществляет руководство подготовкой материалов для магистерской диссертации.

Руководителем ВКР магистранта как правило является его научный руководитель.

Допускается привлечение к руководству ВКР на условиях совместительства профессоров и доцентов из других вузов, научных сотрудников, имеющих ученое звание и/или ученую степень в научной области, соответствующей направлению подготовки магистранта.

Допускается назначение двух руководителей ВКР (соруководителей ВКР), если тема ВКР имеет межотраслевой характер. Соручководители выполняют обязанности руководителя совместно и с равной ответственностью.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- а) составление и выдача задания на ВКР;
- б) контроль за выполнением ВКР;
- в) формирование и выдача рекомендаций по подбору и использованию источников по теме ВКР;
- г) консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному графику консультаций;
- д) анализ содержания ВКР и выдача рекомендаций по его доработке;
- е) информирование о порядке и содержании процедуры защиты (в том числе предварительной);
- ж) консультирование в подготовке выступления, подборе наглядных материалов к защите (в том числе предварительной);
- з) составление письменного отзыва о ВКР.

Приказ о допуске обучающегося к выполнению ВКР утверждается директором института не позднее даты начала проведения преддипломной практики в соответствии с учебным календарным графиком. Проект приказа представляет заведующий выпускающей кафедрой.

Условием допуска к выполнению ВКР является отсутствие у обучающегося академических задолженностей, выполнение учебного плана магистерской программы и индивидуального плана работы магистранта.

Задание на ВКР выдается обучающемуся руководителем ВКР в первый день преддипломной практики.

В процессе выполнения ВКР обучающийся должен самостоятельно, используя данные, полученные в ходе своей научно-исследовательской работы, подготовить магистерскую диссертацию, отвечающую предъявляемым к ней требованиям по содержанию и оформлению.



ВКР магистранта должна соответствовать заданию, выданному руководителем ВКР в начале преддипломной практики, а также учитывать рекомендации и замечания, сформулированные руководителем ВКР в процессе контроля за выполнением магистерской диссертации.

При выполнении ВКР обучающийся имеет право консультироваться по вопросам выполнения магистерской диссертации с руководителем ВКР согласно установленному графику консультаций.

Подготовка к защите ВКР (магистерской диссертации) включает следующие этапы:

1) предварительная защита ВКР (магистерской диссертации) на выпускающей кафедре не позднее чем за две недели до защиты, доработка и корректировка с учетом замечаний;

2) предоставление ВКР в готовом виде для проверки на объем заимствования (антиплагиат) и на нормоконтроль с последующей передачей ВКР с подписью обучающегося, консультантов (при наличии) руководителю ВКР не позднее чем за десять дней до установленного срока защиты;

3) проверка ВКР (магистерской диссертации) руководителем, ее подписание, составление письменного отзыва и передача заведующему выпускающей кафедрой не позднее чем за семь дней до защиты;

4) направление ВКР (магистерской диссертации) заведующим кафедрой на рецензирование;

5) ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией на работу не позднее чем за пять дней до защиты ВКР;

6) передача ВКР (магистерской диссертации), отзыва, рецензии и отчета о проверке ВКР на наличие плагиата в ГЭК не позднее чем за два дня до защиты.

Рецензенты ВКР (магистерской диссертации) назначаются выпускающей кафедрой из числа специалистов предприятий и учреждений – представителей работодателей соответствующего профиля, а также из числа профессорско-преподавательского состава Университета, не являющихся штатными работниками выпускающей кафедры.

Приказ о рецензировании ВКР утверждает директор института по представлению заведующего выпускающей кафедрой не позднее чем за две недели до начала защиты ВКР.

Рецензия оценивается по стобалльной системе. Подпись рецензента заверяется печатью предприятия, на котором он работает.

#### 4.5. Порядок защиты ВКР.

Защита ВКР (магистерской диссертации) является завершающим и обязательным этапом ГИА выпускника.

Допуск обучающегося к защите ВКР (магистерской диссертации) осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Основанием для допуска к защите является соблюдение обучающимся процедуры подготовки к защите ВКР.

Защита ВКР проводится на заседаниях государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состоящей из председателя, секретаря и членов комиссии. Состав комиссии утверждается ректором не позднее чем за один месяц до начала ГИА.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении ГИА. Председатель ГЭК утверждается не позднее 31 декабря, предшествующего году проведения ГИА Министерством образования и науки Российской Федерации по представлению Университета.

Председатель ГЭК выбирается из числа лиц, не работающих в Университете, имеющих ученую степень и/или ученое звание, либо из числа лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Кандидатуру председателя ГЭК, с обоснованием выбора, представляет директор института по предложению заведующего выпускающей кафедрой не позднее 10 октября текущего года.

В состав ГЭК включаются не менее пяти человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные – лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу Университета, и/или научными работниками Университета, имеющими ученое звание и/или ученую степень.

Заседания ГЭК правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссии. Заседание комиссии проводится председателем ГЭК.

Работа ГЭК проводится в сроки, предусмотренные учебным планом магистерской программы Теория и проектирование зданий и сооружений по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК (дата, время, место проведения заседания) утверждается приказом по вузу не позднее чем за тридцать календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания.

Основными функциями ГЭК по защите ВКР (магистерских диссертаций) являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО;
- принятие решения по результатам ГИА о присвоении выпускнику квалификации (степени) магистр и выдаче диплома государственного образца по направлению 08.04.01 Строительство;
- разработка на основании результатов работы ГЭК рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся по магистерской программе Теория и проектирование зданий и сооружений направления 08.04.01 Строительство.

Секретарь ГЭК по защите ВКР до начала процедуры защиты формирует пакет документов, являющихся обязательными:

- приказ о закреплении тем и руководителей ВКР;
- приказ о допуске к выполнению ВКР;
- приказ о допуске к защите ВКР;
- ВКР;
- рецензия на ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- зачетно-экзаменационная ведомость;
- другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР, печатные статьи, макеты, образцы материалов, изделий и т.д.;
- зачетная книжка;
- копия паспорта обучающегося.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы, как правило, продолжительностью не более пятнадцати минут, отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. 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 ГЭК вводится преподаватель кафедры иностранных языков.

Решение о присвоении обучающемуся квалификации (степени) магистр и выдаче диплома государственного образца по направлению 08.04.01 Строительство принимает ГЭК на основании положительных результатов ГИА, оформленных протоколом ГЭК.

Диплом с отличием выдается обучающемуся при условии, если все оценки по результатам ГИА являются оценками «отлично» и «хорошо», а количество оценок «отлично», включая оценки по результатам ГИА, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Решение ГЭК принимается простым большинством голосов ее членов, участвующих в заседании. При равном количестве голосов председатель обладает правом решающего голоса.

В протоколе заседания ГЭК отражаются: перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Лицам, не прошедшим ГИА по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других исключительных случаях), предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из Университета. В таком случае перенос сроков защиты ВКР оформляется приказом по вузу на основании личного заявления обучающегося (с приложением подтверждающих документов) с визами и ходатайством директора института и заведующего выпускающей кафедрой.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА по неуважительной причине или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из Университета с выдачей справки установленного образца об обучении или о периоде обучения. Повторное прохождение ГИА данными лицами возможно не ранее чем через один год и не позднее чем через пять лет после прохождения ГИА впервые.

Для повторного прохождения ГИА лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или получившее на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливается в Университете на период времени, установленный Университетом, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком периода для прохождения ГИА по соответствующей образовательной программе. Повторное прохождение ГИА назначается не более двух раз.

По окончании работы ГЭК председатель ГЭК составляет отчет, содержащий характеристику общего уровня подготовки обучающихся по магистерской программе Теория и проектирование зданий и сооружений направления 08.04.01 Строительство, недостатки в подготовке обучающихся, анализ результатов оценки качества ВКР и их защиты, а также выводы и рекомендации по повышению качества подготовки выпускников.

## **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, 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, 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, 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.