

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

Факультет строительный

Кафедра «Металлические конструкции и сооружения»



ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(д) ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки – 08.04.01 Строительство

Магистерская программа – Теория и проектирование зданий и сооружений (металлические конструкции)

Квалификация – магистр

Учебный план приёма – 2024

Форма обучения – очная, заочная

Макеевка 2024

Программу составил:
д.т.н., профессор Горохов Е. В

к.т.н., доцент Миронов А. Н

Рецензенты:

д.т.н., профессор Зайченко Н.М.
ФГБОУ ВО «ДонНАСА», ректор

Handwritten signatures of the program authors and reviewers, with handwritten labels '(подпись)' (signature) placed next to each signature.

Коява В. Т.
ООО НПП «Донтехэкспорт»,
Генеральный директор



Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с:
Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство; утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 апреля 2017 г., № 482; с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. №1456, от 8 февраля 2021 г., № 82.

Составлена на основании учебного плана:

08.04.01 Строительство «Теория и проектирование зданий и сооружений (металлические конструкции)», утверждённого Учёным советом ФГБОУ ВО «ДОННАСА» 26.02.2024 г. протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Металлические конструкции и сооружения», протокол от 27 февраля 2024 г. № 07/23-24

Срок действия программы: 2024-2029 уч.гг.

Заведующий кафедрой «Металлические конструкции и сооружения»

д.т.н., профессор Горохов Е. В.

(подпись)

Одобрено УМК строительного факультета.

Протокол № 8 от 20.02.2024 г.

Председатель УМК факультета:
к.т.н., доцент Лозинский Э.А.

Handwritten signature of the head of the faculty, with handwritten label '(подпись)' (signature) placed next to the signature.

Директор управления образовательной политики:
К.т.н., доцент Попов Д. В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э.А. _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)
«____» 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры «Металлические конструкции и сооружения»

Протокол от «__» 2025 г., №__

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Горохов Е.В.

_____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)
«____» 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры «Металлические конструкции и сооружения»

Протокол от «__» 2026 г., №__

Заведующий кафедрой:

_____ (учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)
«____» 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры «Металлические конструкции и сооружения»

Протокол от «__» 2027 г., №__

Заведующий кафедрой:

_____ (учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)
«____» 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры «Металлические конструкции и сооружения»

Протокол от «__» 2028 г., №__

Заведующий кафедрой:

_____ (учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	6
3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛА- ДАТЬ ВЫПУСКНИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	11
4 ТИПЫ И ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОН- НЫХ РАБОТ.....	12
5 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСК- НОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	14
6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	22
7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВА- ЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ПОСТРОЕНИЮ ПРОГРА- ММЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	31
8 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	34
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	36
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	37
2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИ- ЖЕНИЯ, ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	37
3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСК- НЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	72
Лист регистрации изменений	78

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 "Строительство" (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 939).
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.03.2023 г. №340;
- Локальные нормативные акты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

1.2 Государственная итоговая аттестация (ГИА) является заключительным этапом оценки качества освоения основной образовательной программы подготовки магистра. Её целью является объективная оценка наличия у обучающегося по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», углублённой фундаментальной подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности (по видам деятельности) и установление соответствия его подготовки требованиям государственных образовательных стандартов.

1.3 ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией, решение которой позволяет оценить степень сформированности всех компетенций у обучающегося в рамках профессиональной деятельности.

1.4 ГИА обучающихся по программам магистратуры является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. ГИА входит в базовую часть учебного плана по направлению подго-

товки 08.04.01 «Строительство» и включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) (магистерской диссертации).

1.5 Трудоёмкость ГИА составляет шесть зачётных единиц (216 часов) в четвёртом семестре для очной формы обучения и пятом семестре для заочной формы обучения на завершающем курсе.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 К областям профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность относят:

01 Образование и наука (в сфере подготовки и переподготовки кадров для строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, а также в сфере научных исследований).

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 для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сferах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2 К типам задач профессиональной деятельности и задачам профессиональной деятельности выпускников относят:

- *научно-исследовательский – основной*: выполнение и организация научно-исследовательские и опытно-конструкторских работ;

- *проектный - основной*: контроль выполнения проектных работ, разработка и обоснование проектных решений;

- *педагогический*: осуществление преподавательской деятельности по программам профессионального образования и обучения;

- *организационно-управленческий*: управление деятельностью по реализации проекта;

- *изыскательский*: организация работ по испытаниям;
- *сервисно-эксплуатационный*: обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности;
- *экспертно-аналитический*: экспертиза результатов проектирования и технологических решений;
- *контрольно-надзорный*: осуществление контроля и надзора.

2.3 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются **объекты промышленного и гражданского назначения**.

2.4 Основная образовательная программа сопряжена с такими профессиональными стандартами и трудовыми функциями:

01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых.

10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений.

10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности.

10.022 Специалист в области расчета и проектирования деревянных и металлодеревянных конструкций.

10.023 Специалист в области расчета и проектирования конструкций из полимерных и композиционных материалов.

16.126 Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

40.008 Специалист по организации и управлению научно - исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно - конструкторским разработкам.

К обобщённым трудовым функциям и (или) трудовым функциям, имеющим отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (программа «Теория и проектирование зданий и сооружений (металлические конструкции)») относятся:

01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых:

1. Частично обобщенная трудовая функция С.6: «Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ»:

1.1. Трудовая функция С/03.6: «Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности».

10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений:

1. Обобщенная трудовая функция В.7: «Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных и осуществление авторского надзора»:

1.1. Трудовая функция В/01.7: «Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства, относящиеся к категории уникальных».

1.2. Трудовая функция В/02.7: «Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных».

1.3. Трудовая функция В/03.7: «Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС, относящиеся к категории уникальных».

1.4. Трудовая функция В/04.7: «Осуществление авторского надзора за строительством объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных».

1.5. Трудовая функция В/05.7: Разработка специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства, относящийся к категории уникальных».

10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности:

1. Обобщенная трудовая функция В.7: «Анализ и экспертная оценка объектов градостроительной деятельности»:

1.1. Трудовая функция В/01.7: «Формирование параметров анализа для оценки качества и экспертизы применительно к объектам градостроительной деятельности».

1.2. Трудовая функция В/02.7: «Анализ объекта градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности».

1.3. Трудовая функция В/03.7: «Экспертная оценка свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности».

1.4. Трудовая функция В/04.7: «Согласование и представление заинтересованным лицам в установленном порядке документации, подготовленной по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности».

2. Обобщенная трудовая функция С.7: «Регулирование, планирование и организация деятельности по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности»:

2.1. Трудовая функция С/01.7: «Планирование выполнения оценки качества и экспертизы в градостроительной деятельности».

2.2. Трудовая функция С/02.7: «Разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов,

регулирующих деятельность по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности, включая мониторинг качества осуществления оценки и экспертизы».

2.3. Трудовая функция С/03.7: «Осуществление технического и организационно-методического руководства деятельностью по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности, включая мониторинг качества оценки и экспертизы».

2.4. Трудовая функция С/04.7: «Разработка и реализация мероприятий для повышения эффективности деятельности по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности».

10.022 Специалист в области расчета и проектирования деревянных и металлодеревянных конструкций:

1. Обобщенная трудовая функция D.7: Руководство проектным подразделением по подготовке проектной или рабочей документации раздела «Конструкции деревянные»:

1.1. Трудовая функция D/01.7: «Проверка принятых решений и осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений, принятых в рабочей или проектной документации раздела «Конструкции деревянные».

1.2. Трудовая функция D/02.7: «Организация работ проектного подразделения по подготовке рабочей или проектной документации раздела "Конструкции деревянные".

10.023 Специалист в области расчета и проектирования конструкций из полимерных и композиционных материалов:

1. Обобщенная трудовая функция D7: Руководство проектным подразделением по подготовке проектной или рабочей документации раздела "Конструкции из полимерных и композиционных материалов":

1.1. Трудовая функция D/01.7: «Проверка принятых решений и осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений, принятых в рабочей группе или проектной документации раздела "Конструкции из полимерных и композиционных материалов".

1.2. Трудовая функция D/02.7: «Организация работы проектного подразделения по подготовке рабочей или проектной документации раздела "Конструкции из полимерных и композиционных материалов".

16.126 Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения:

1. Обобщенная трудовая функция С.7: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения:

1.1. Трудовая функция С/01.7: «Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением металлических конструкций».

1.2. Трудовая функция С/02.7: «Формирование технического задания и контроль разработки проекта металлических конструкций зданий и сооружений».

1.3. Трудовая функция С/03.7: «Организация и контроль создания проектной информационной модели каркаса здания или сооружения из металлических конструкций».

1.4. Трудовая функция С/04.7: «Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений».

1.5. Трудовая функция С/05.7: «Разработка специальных технических условий на проектирование конструктивных решений металлических конструкций зданий и сооружений».

40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами:

1. Обобщенная трудовая функция С.7: «Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей»:

1.1. Трудовая функция С/01.7: «Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения)».

1.2. Трудовая функция С/02.7: «Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий».

2. Обобщенная трудовая функция D.7: «Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ»:

2.1. Трудовая функция D/01.7: «Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации».

2.2. Трудовая функция D/02.7: «Организация технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)».

2.3. Трудовая функция D/03.7: «Разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ».

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам:

1. Обобщенная трудовая функция D.7: «Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний»:

1.1. Трудовая функция D/01.7: «Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок».

1.2. Трудовая функция D/02.7: «Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний».

1.3. Трудовая функция D/03.7: «Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями».

1.4. Трудовая функция D/04.7: «Определение сферы применения результа-

тов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ».

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, программа «Теория и проектирование зданий и сооружений (металлические конструкции)» определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

3.2 Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы осуществляются в соответствии с учебным планом. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.3 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

3.4 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

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-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных право-

вых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

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-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность.

3.5 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-1. Способен проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.

ПК-2. Способен осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.

ПК-3. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства.

ПК-4. Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.

ПК-5. Способен осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере промышленного и гражданского строительства

ПК-6. Способен организовывать взаимодействие между работниками при разработке документации, прохождении согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора

ПК-7. Способен осуществлять техническое руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ и проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей.

ПК-8. Способен осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области организации строительства.

ПК-9. Способен разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства.

4 ТИПЫ И ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

4.1 В зависимости от поставленной цели выпускная квалификационная работа может быть направлена на решение одной из следующих задач:

- выполнение теоретических и/или экспериментальных исследований с целью получения научных результатов, направленных на расширение существующих научных теорий и методов исследования – *поисковое научное исследование*;

- решение актуальной практической задачи, отвечающей современным интересам и потребностям области практической деятельности отрасли по направлению подготовки магистров – *практико-ориентированное научное исследование*.

4.2 Тематика ВКР должна соответствовать объектам профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки, установленным федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

4.3 Темы ВКР определяются выпускающими кафедрами «Металлические конструкции и сооружения» и «Проектирование зданий и строительная физика». При выборе темы ВКР следует учитывать:

- актуальность и перспективность выбранного направления исследования, базирующегося на опыте научных школ кафедры и соответствующего современному уровню развития науки, техники и технологий;

- результаты научных исследований, выполненных ранее в процессе обучения в бакалавриате;

- степень разработанности и освещённости научной проблемы в литературе;

- возможность получения экспериментальных данных в процессе научно-исследовательской работы над диссертацией с учётом наличия фактических ресурсов (материалы, исследовательское оборудование, программное обеспечение и т.п.);

- потребности и интересы предприятий, организаций и учреждений, на практических материалах которых основана ВКР.

4.4 Типовой перечень тем, по которым выполняется подготовка к защите и защита выпускных квалификационных работ:

- Учет геометрических несовершенств в оценке устойчивости стенок балок мостовых конструкций.

- Металлодеревянная рамная ферма построечного изготовления из традиционных профилей.

- Большепролетное мембранные покрытие на квадратном плане с трубобетонным опорным контуром.

- Определение коэффициента концентрации напряжений в зоне упоров сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов.

- Учет податливости соединений на металлических зубчатых пластинах при расчете деревянных балок.

- Учет сейсмических нагрузок при проектировании большепролетного арочного покрытия.

- Напряженно-деформированное состояние защитной стенки стального вертикального цилиндрического резервуара при возникновении чрезвычайных ситуаций.

- Определение остаточного ресурса стального бункера здания коксосортировки.
- Исследование общей устойчивости большепролетных трубобетонных арочных конструкций.
- Анализ влияния конструктивных решений на пространственную работу большепролетного стержневого покрытия на криволинейном плане.
- Действительная работа опоры ВЭУ мощностью 65 кВт.
- Расчет стального вертикального цилиндрического резервуара с учетом динамических воздействий от миксерного оборудования.
- Рациональное проектирование воздушных линий электропередачи при реконструкции с учетом возрастания нагрузок энергопотребления.
- Современные фасадные системы и их влияние на энергоэффективность высотных зданий.
- Снижение влияния ветрового подпора от высотного здания на работу вентиляции окружающей застройки.
- Уточнение методики расчета бытовых теплопоступлений культовых зданий.
- Аэрационный режим придомовой территории существующей жилой застройки при уплотнении ее высотным зданием.
- Влияние отпускной влажности газобетонных изделий на энергоэффективность жилого дома.
- Аэрация незадымляемого лестничного марша, расположенного в нише 16-ти этажного жилого дома.
- Термомодернизация 2-х секционного жилого дома.
- Конструирование цокольных узлов при термомодернизации зданий.
- Экспериментальные исследования зависимости освещенности помещения от угла наклона мансардного этажа при реконструкции жилого дома.
- Конструктивные решения наружных ограждающих конструкций общественного здания с использованием современных теплоизоляционных материалов.
- Повышение энергоэффективности общественных зданий с внешними ограждениями из легких конструкций.
- Энергоэффективные конструктивные решения в домостроении при комплексном использовании конструкционных легких бетонов.

4.5 Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, утверждается ежегодно заведующим выпускающей кафедры и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации, путем размещения на странице курса в Системе дистанционного обучения.

5 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Выпускная квалификационная работа по направления подготовки 08.04.01 «Строительство» (программа «Теория и проектирование зданий и

сооружений» (металлические конструкции) должна носить исследовательский характер и соответствовать следующим требованиям:

- иметь обоснование новизны и актуальности темы исследования;
- иметь обоснование практической значимости (ценности) работы (при наличии);
- отображать применение обучающимся современных методов исследования при выполнении ВКР;
- отображать комплексность и системность при разработке выводов и предложений;
- отображать наличие апробации результатов исследований (при наличии).

5.2 В процессе подготовки выпускной квалификационной работы обучающийся должен:

- обосновать актуальность, оценить степень разработанности рассматриваемой проблемы, обозначить цель и задачи, предмет и объект исследования;
- изучить литературу, нормативно-техническую документацию, выполнить анализ и обобщение необходимой статистической или фактической информации и материалов, полученных при прохождении практики;
- определить методы исследования, обосновать логику и содержание ВКР;
- сформулировать выводы и разработать предложения в рамках поставленной задачи, а также оценить технико-экономическую эффективность их возможного внедрения;
- оформить текст ВКР в соответствии с требованиями нормативной литературы.

5.3 Уровень оригинальности выпускной квалификационной работы определяется с помощью автоматизированных программных комплексов и должен составлять:

- для ВКР по программе бакалавриата – не менее 50 %;
- для ВКР по программе магистратуры – не менее 70 %.

5.4 Выпускная квалификационная работа, представленная на защиту, является самостоятельно подготовленной работой из нескольких частей (разделов или глав), составляющих единое целое. Все части ВКР взаимосвязаны определённым авторским замыслом, раскрывающим её тему на уровне, достаточном для восприятия и понимания.

5.5 Выпускная квалификационная работа по структуре и составу должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ВКР, и включать следующие элементы:

5.5.1 пояснительную записку (далее – ПЗ), подготовленную в виде текстового документа;

5.5.2 графическую часть ВКР – иллюстративный материал, демонстрационные плакаты, презентации, чертежи, схемы и др.

5.6 К структурным элементам пояснительной записки относят:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию (на русском и английском языках);
- содержание (или оглавление) с указанием номеров страниц;

- введение;
- основную часть (разделы / главы ВКР);
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

5.6.1 Титульный лист является первой страницей ВКР и оформляется по установленной форме (Приложение А). На титульном листе ВКР следует указывать: наименование образовательной организации и ее ведомственную принадлежность; наименование выпускающей кафедры; название (тему) ВКР; направление подготовки и наименование образовательной программы; Ф.И.О. обучающегося; Ф.И.О. руководителя и консультанта (при наличии) ВКР, декана факультета и заведующего выпускающей кафедры – их учёные степени и звания; город и год представления ВКР на защиту.

5.6.2 В задании на выпускную квалификационную работу указывается тема ВКР, цель исследования, основные требования и исходные данные, научная и практическая значимость результатов работы, способы реализации результатов работы, перечень графического и иллюстративного материала (при наличии) (Приложение Б). Задание на выполнение ВКР подписывается руководителем работы, консультантами (при наличии), обучающимся и утверждается заведующим выпускающей кафедры.

5.6.3 Аннотация – это краткая характеристика содержания ВКР с точки зрения его назначения, содержания, вида, формы и других особенностей. Аннотация позволяет установить тему ВКР, характеристику проблемы и объекта исследования, целей работы и её результатов. Рекомендуется в аннотацию ВКР включать такие содержательные элементы: название темы, ФИО автора; цель и задачи ВКР, методики или методологию проведения работы (при наличии); полученные результаты, их научную новизну (при наличии); сведения об апробации (при наличии); ключевые слова; сведения об объёме текстового материала (количество страниц); количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников.

Рекомендуемый объем аннотации – одна страница. Текст аннотации должен отличаться лаконичностью, чёткостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации. Аннотация выполняется на русском и английском языках. Допускается изменять межстрочный интервал и размер шрифта при подготовке аннотации.

5.6.4 Содержание (или оглавление) содержит наименование каждого раздела (главы), подраздела, пункта (если последний имеет название) с указанием начала страниц. Заголовки структурных элементов, разделов (глав), подразделов, пунктов в содержании должны повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке не допускается. Задание на ВКР в содержание не включают.

5.6.5 Введение содержит чёткое и краткое обоснование выбора темы ВКР, отражает её актуальность и степень разработанности (проблемную ситуацию), цель, задачи исследования, объект, предмет, выбранные для исследования методы или методики, элементы научной новизны, основные

положения, выносимые на защиту, теоретическую и практическую значимость, структуру ВКР.

Актуальность темы ВКР – это отображения её значимости и своевременности в данный момент и в данной ситуации для решения проблемы (задачи, вопроса). Освещение актуальности должно быть немногословным, достаточно в пределах одной машинописной страницы показать главное – суть проблемной ситуации.

Степень разработанности темы ВКР устанавливается через раскрытие проблемной ситуации как определённых трудностей в процессе познания новых явлений, объяснение ранее неизвестных фактов, выявление несостоительности старых способов объяснения известных фактов.

Цель исследования формулируется исходя из выбранной темы ВКР и определяется стремлением обучающегося ответить на вопросы по объёму и качеству новых знаний. Цель должна отражать его характер, круг исследуемых вопросов.

Задачи исследования. После формулировки цели следует в форме перечисления указать конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью (изучить..., описать..., установить..., выяснить..., вывести формулу и пр.). Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание разделов ВКР. Это важно также и потому, что заголовки таких разделов рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Объект исследования – процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию, избранные для изучения.

Предмет исследования – все то, что находится в границах объекта исследования в определённом аспекте рассмотрения. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него направлено основное внимание обучающегося, именно предмет исследования определяет тему ВКР.

Метод исследования – способ применения накопленного знания для получения нового знания (методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент; методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования: абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование и др.; методы теоретического исследования и прочие).

Теоретическая или практическая значимость раскрывается через конкретные факты значения поставленных задач исследования и полученных основных результатов ВКР для теории науки и практики работы организаций (учреждений, предприятий).

Элементы научной новизны, полученные автором ВКР, являются обязательными для образовательных программ магистратуры. Также могут содержаться в ВКР образовательных программ бакалавриата.

Основные положения, выносимые на защиту, формулируются в виде кратких позиций новых (инновационных) решений и предложений по теме ВКР, полученных ее автором.

Введение по объёму может занимать до 10 % ВКР, во введении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

При описании структуры ВКР указывается количество страниц ПЗ, таблиц, рисунков, приложений, число источников литературы в библиографическом списке.

5.6.6 Основная часть включает разделы (главы), структурированные на параграфы, и соответствует задачам исследования.

Основная часть выпускной квалификационной работы представляет собой описание процесса, содержания и результатов исследования, расположенных по разделам. Описание может включать:

- теоретический анализ состояния ситуации;
- известные теоретические положения, объясняющие факты, явления, события этой реальности;
- закономерности, связи, модели, их аргументацию и обоснование;
- результаты анализа сложившегося знания об объекте ВКР (недостатки, противоречия, вновь возникшие проблемы);
- теоретически обоснованные представления автора ВКР об условиях, принципах, подходах, методах разрешения проблемы исследования, которые составляют исходную концептуальную основу – исследовательскую идею построения теоретической модели совершенствования рассматриваемой ситуации;
- теоретическую (идеализированную) модель исследуемой и совершенствуемой системы – её описание и обоснование;
- построенный на основе исследовательской идеи, представленной теоретической моделью, проект технологии, включающий все её элементы (процедуры, формы их проведения, методы и средства, критерии, методы и средства диагностики) и организационно-методические условия реализации проекта;
- методику, описание организации и условий проведения опытно-экспериментальной работы по испытанию гипотезы;
- анализ и интерпретацию результатов испытания гипотетических предложений автора, полученных с помощью разработанного проекта совершенствования практики.

Между разделами должна прослеживаться чёткая логическая связь. Каждый раздел заканчивается выводами.

Первый раздел (глава) выпускной квалификационной работы - основывается на выявлении предпосылок, критериев, факторов, сложившихся условий, которые влияют на специфику и предполагаемые результаты исследования, его структура должна определить ход выполнения данного раздела, что позволит оценить у обучающегося сформированность таких компетенций:

Универсальных:

УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Командная работа и лидерство.

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Второй раздел (глава) выпускной квалификационной работы – заключается в обосновании теоретической (идеализированной) модели исследуемой и совершенствуемой системы; построении на основе исследовательской идеи, представленной теоретической моделью, проекта технологии, включающего все её элементы (процедуры, формы проведения, методы и средства, критерии, методы и средства диагностики) и организационно-методические условия реализации проекта; в описании методик, организаций и условий проведения опытно-экспериментальной работы. Структура раздела должна определить ход его выполнения, что позволит оценить у обучающегося сформированность таких компетенций:

Общепрофессиональных:

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

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-3 – Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

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-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-6 – Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-7 – Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность.

Третий раздел (глава) выпускной квалификационной работы – содержит

анализ и интерпретацию результатов испытания гипотетических предположений автора, полученных с помощью разработанного проекта совершенствования практики (в соответствии с тематикой ВКР); анализ результатов современных исследований, на основании которого делаются выводы об изученности проблемной области (практическое значение работы).

Четвертый раздел (глава) – содержит вопросы экономического обоснования, охраны труда и экологической безопасности принятых в ВКР решений. Структура разделов должна определить ход их выполнения, что позволит оценить у обучающегося сформированность таких компетенций (профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований: ПС 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; ПС 10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений; ПС 10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; ПС 10.022 Специалист в области расчета и проектирования деревянных и металлодеревянных конструкций; ПС 10.023 Специалист в области расчета и проектирования конструкций из полимерных и композиционных материалов; ПС 16.126 Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; ПС 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам).

Тип задач профессиональной деятельности: *экспертно-аналитический*:

ПК-1. Способен проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.

Тип задач профессиональной деятельности: *изыскательский*:

ПК-2. Способен осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.

Тип задач профессиональной деятельности: *проектный*:

ПК-3. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства.

ПК-4. Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.

Тип задач профессиональной деятельности: *контрольно-надзорный*:

ПК-5. Способен осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере промышленного и гражданского строительства.

Тип задач профессиональной деятельности: *организационно-управленческий*:

ПК-6. Способен организовывать взаимодействие между работниками при разработке документации, прохождении согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора.

Тип задач профессиональной деятельности: *научно-исследовательский*:

ПК-7. Способен осуществлять техническое руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ и проектно-

изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей.

ПК-9. Способен осуществлять научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства.

Тип задач профессиональной деятельности: *педагогический*.

ПК-8. Способен осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области организации строительства.

5.6.7 Заключение должно содержать основные итоги и выводы, отражающие достижение сформулированных во введении цели и задач работы, включая:

- общие выводы по ВКР;

- возможные предложения и/или рекомендации по использованию результатов работы в практической деятельности.

Полученный результат – это решение поставленной задачи, которое формулируется как выводы.

Выводы не должны подменяться механическим суммированием в конце разделов, представляющих краткое резюме, а должны содержать то новое и существенное, что составляет итоговые результаты исследования. Обязательно отмечается его научная новизна, теоретическая значимость и практическая ценность. Заключительная часть показывает уровень профессиональной зрелости и научной квалификации её автора.

5.6.8 Библиографический список должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в пояснительной записке. Сведения об 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. Ссылки на источники приводятся арабскими цифрами в квадратных скобках.

Библиографический список должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и должен иметь упорядоченную структуру. Список использованных источников ВКР должен содержать: не менее 40 наименований, в том числе иноязычные источники и электронные ресурсы. Как правило, не менее 50 % источников должны быть изданы за последние пять лет.

5.6.9 Приложения к ВКР содержат материалы, дополняющие основную часть. Приложениями могут быть исходные материалы для исследования, расширенные описания, в том числе инструменты проведения исследования, таблицы большого формата, детальные расчёты, графический материал, фотографии и прочее. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки.

5.6.10 Графическая часть ВКР может быть представлена чертежами, схемами, диаграммами, презентацией и прочим. Перечень элементов графической части устанавливается в задании на выполнение ВКР.

5.7 Требования к объёму выпускной квалификационной работы: примерный объём выпускной квалификационной работы без приложений составляет

не менее 70 страниц печатного текста. Объём графического материала согласовывается обучающимся с руководителем ВКР.

5.8 Примерный перечень разделов пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», выполненных в виде поискового научного исследования, приведен в таблице 1, в виде практико-ориентированного научного исследования – в таблице 2.

6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1 Общие требования по оформлению пояснительной записки

6.1.1 Выпускная квалификационная работа относится к текстовым документам, содержащим сплошной текст, унифицированный текст (текст, разбитый на графы-таблицы, ведомости, спецификации и т.п.) и иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи, фотографии и т.п.). ВКР оформляется на русском языке в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

6.1.2 Текстовые документы выполняются на белой бумаге формата А4 (210x297 мм), соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм; правое – 15 мм; нижнее – 20 мм; верхнее – 20 мм (для ВКР в виде *поискового научного исследования*), на одной стороне листа с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем приложений.

6.1.3 Пояснительные записи ВКР, выполненных как *практико-ориентированное научное исследование* текст пояснительной записи следует размещать в рамках, соблюдая следующие размеры согласно ГОСТ 2.104-2006: расстояние от рамки и в конце строк – не менее 3 мм; расстояние от текста до верхней и нижней рамки – не менее 10 мм. Расстояние от края листа до границ рамки: с левой стороны – 20 мм, сверху, снизу, справа – 5 мм.

6.1.4 Шрифт должен быть чётким, высотой не менее 2,5 мм, чёрного цвета, текст печатать через полуторный (1,5) межстрочный интервал, абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста, гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – кегль 14. Разрешается использовать возможности акцентирования внимания: курсив, разрядка букв.

6.1.5 Текст основной части делят на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений осуществляется арабскими цифрами без знака номера №.

6.1.6 Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре верхней части листа без слова страница (стр., с.) и знаков препинания.

6.1.7 Титульный лист и листы, на которых располагают заголовки структурных частей диссертационной работы «РЕФЕРАТ», «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ», не нумеруют, но включают в общую нумерацию работы.

6.1.8 Заголовки структурных частей выпускных квалификационных работ «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчёркивая.

Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела, а также между заголовком раздела и текстом при использовании текстового редактора пропускается одна строка, интервал полуторный.

6.1.9 В ВКР каждый раздел следует начинать с нового листа, подразделы с нового листа не начинаются. Не допускается размещать наименования подразделов в нижней части листа, если под ними помещается менее двух строк текста. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделённых точкой. Точки в конце номера подраздела не ставят. Если в подразделе имеются пункты, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделённых точками. В конце номера пункта точка не ставится.

6.1.10 Заголовки следует оформлять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перенос слов в заголовках не допускается. Точки в конце заголовка не ставятся. Для заголовков разделов, подразделов, пунктов используется шрифт Times New Roman, размер 14 пт. Иная гарнитура шрифта не допускается. Заголовки разделов допускается оформлять полужирным шрифтом.

6.1.11 При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова «могут быть», «может быть», «как правило», «при необходимости», «в случае» и т.д. Допускается использовать повествовательную форму изложения текста, например, «применяют», «указывают» и т.п.

В ВКР должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

6.1.12 В тексте ВКР не допускается: применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке; сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки; применять сокращения слов. Исключения составляют сокращения, установленные ГОСТ Р 7.0.12.

6.1.13 В тексте ВКР, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается: применять математический знак «-» перед отрицательными значениями, следует писать слово «минус»; применять без числовых значений математические знаки, например, «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно), «≥» (больше или равно), «≠» (неравно), «≤» (меньше или равно), а также знаки «%» (процент), «№» (номер); применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещённых в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»; применять индексы стандартов технических условий (ГОСТ, ОСТ, СТО, ТУ и т.д.) без регистрационного номера.

6.1.14 В ВКР необходимо применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с соответствующими стандартами. Применение в тексте разных систем обозначения единиц физических величин не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости в скобках указывают единицы ранее применявшимся систем, разрешённых к применению. Единица физической величины одного и того же параметра в тексте должна быть постоянной. Например, если исследуемым параметром является ток, выраженный в миллиамперах, то использование кратных единиц (ампер, микроампер) не допускается. Во всём тексте ВКР, включая таблицы и графики, будет использована только выбранная единица измерения, то есть миллиампер.

6.1.15 Числовые значения величин в тексте должны указываться с требуемой точностью. Если приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то её указывают только после последнего числового значения, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой, например, 1,50; 1,75; 2,00 м. Запись вида: 1,50 м, 1,75 м, 2,00 м или 1,5 м, 1,75 м, 2 м – не допускается.

При указании диапазона числовых значений физической величины обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона. Примеры: от 1 до 5 мм; от 10 до 100 кг; от минус 40 до плюс 25°C.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

6.2 Оформление формул

6.2.1 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами, например ГОСТ 8.430.

6.2.2 Применение в одной формуле машинописных и рукописных символов не допускается.

6.2.3 Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, выравнивание по центру. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства «=» или после знаков сложения «+», вычитания «-», умножения «x»,

деления «:» или других математических знаков, причём знак в начале следующей строки повторяется. При переносе формулы на знаках, символизирующих операции умножения и деления, применяют только знаки «х» и «:».

6.2.4 Пояснения (расшифровку) обозначений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться без абзацного отступа со слова «где» без двоеточия после него. При этом после формулы ставят запятую. Вторая и последующие строки экспликации записываются с абзацным отступом.

Единицу измерения физической величины в конце формулы не проставляют, а указывают в тексте перед формулой. Внутри предложения единицу измерения выделяют запятыми, а в конце предложения (фразы) – одной запятой спереди и точкой сзади.

Пример – Массу каждого образца m , кг, вычисляют по формуле

$$m = V \cdot \rho, \quad (1.1)$$

где V – объем образца, м³;

ρ – плотность образца, кг/м³.

Символы, повторно используемые в формулах, расшифровке не подлежат. Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, отделяются запятой.

6.2.5 Формулы в тексте нумеруются по порядку, в пределах всего текста, арабскими цифрами, в круглых скобках, в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой, как представлено выше. Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются отдельно арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (5).

6.2.6 Допускается в написании формул применять надстрочные и подстрочные индексы, состоящие из цифр и букв, в условных обозначениях величин. Причём буквенный индекс, состоящий из сокращений нескольких слов, должен содержать точку между сокращениями слов. Например, условное обозначение стоимости производственных фондов следует писать: $\Phi_{\text{пр.ф.}}$.

6.2.7 Формулы, по которым выполняют конкретные расчёты, дополнительно должны сопровождаться расшифровкой символов с указанием и обоснованием их численных значений, включая ссылку на соответствующие литературные источники. Если численные значения символов варьируются, то они приводятся в таблице.

В ВКР при написании формул, выборе параметров, коэффициентов необходимо делать ссылки на соответствующую литературу согласно ГОСТ Р 7.0.5.

6.2.8 Единицы измерения физических величин (международные и российские) и их сокращённые наименования, включая приставки, следует писать прямым строчным шрифтом, например: г (грамм), кг (килограмм), мм (милли-

метр); сокращённые наименования единиц измерения, образованные от имени собственного, пишутся с прописной буквы, например: Вт (ватт), Дж (дюйм), кВт (киловатт) и т.д. в соответствии с ГОСТ 8.417.

В произведении единиц измерения основные единицы отделяются друг от друга знаками умножения. Причём если произведение основных единиц находится в знаменателе дроби, оформленной косой чертой, то оно заключается в круглые скобки, например: $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$.

Между последней цифрой численного значения величины и обозначением единицы измерения оставляется пробел: 90 %; 1000 кг; 32 м²; 300 см³; 36,6 °С. Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют. Например, +36,6°; 10".

Знаки + и - (плюс и минус) также печатаются без пробела. При указании значений величин с предельными отклонениями (допусками) числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки и обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением величины и за её предельным отклонением. Например, (20 ± 5) °С; $(100,0 \pm 0,1)$ кг; $50 \text{ г} \pm 1 \text{ г}$; $(200 \dots 300)$ А; от 200 до 300 А.

Не допускается комбинировать сокращённые обозначения и полные наименования единиц. Например, нельзя писать: 20 км в час, нужно: 20 км/ч.

6.2.9 Не допускается помещать единицы измерения внутри формул с буквенными или числовыми обозначениями физических величин. Единицы измерения указываются в конце промежуточных и окончательного расчётов без круглых скобок, например, 24 т. Если в формулу были подставлены численные значения величин и выполнен расчёт, то после конечного результата единица измерения заключается в круглые скобки, например: $P = 2 \cdot (12 + 6) = 36$ (т).

6.2.10 Для уменьшения вероятности ошибок при расчётах рекомендуется в процессе вычислений все величины выражать в единицах СИ, а не в кратных или дольных от них, заменяя приставки степенями числа 10. Кратные и дольные единицы следует проставлять только в конечный результат. Не допускается в одну строку писать исходную формулу и вычисления.

6.3 Оформление иллюстраций

6.3.1 Все иллюстрации в ВКР (графики, схемы, диаграммы, чертежи, фотографии и т.д.) именуются рисунками. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации располагаются в документе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации, выполненные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц документа. Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитываются как одна страница и помещаются в приложения. Размер одной иллюстрации не должен превышать формата А3 (297×420 мм).

На одном листе можно располагать несколько иллюстраций. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации могут быть чёрно-белыми или цветными, выполненные компьютерным или рукописным способом. Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота ВКР, или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, помещаемые в ВКР, долж-

ны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

6.3.2 Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией и обозначаются «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т.д. Если рисунок в ВКР только один, то он должен быть обозначен как «Рисунок 1». Допускается нумеровать рисунки в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой.

Пример – «Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1» и т.д.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Рисунок Б.2.

6.3.3 На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте документа. При ссылках на рисунки в тексте ВКР следует писать: «... в соответствии с рисунком 4» (при сквозной нумерации иллюстраций по всему тексту ВКР); «... в соответствии с рисунком 3.2» (при нумерации в пределах раздела).

6.3.4 Иллюстрации при необходимости могут иметь тематический заголовок и пояснительные данные (подрисуночный текст). Номер и название помещаются по центру под рисунком. Шрифт Times New Roman, размер 12 пт, выравнивание по центру. Точка в конце названия рисунка не ставится.

Рисунки отделяются от текста сверху и снизу межстрочным интервалом (одна пустая строка). Между рисунком и его заголовком также предусматривается межстрочный интервал. Интервал между заголовком и подрисуночным текстом не предусмотрен.

6.3.5 Обозначения, термины, позиции, размеры на иллюстрациях должны соответствовать упоминаниям их в тексте и подрисуночных подписях. Цифры на иллюстрациях проставляются по порядку номеров слева направо, сверху вниз или по часовой стрелке, начиная с левого верхнего угла.

6.3.6 В выпускных квалификационных работах часть иллюстраций выносится за пределы документа (ВКР) в виде плакатов, выполненных на стандартных листах формата А1. Плакаты могут быть выполнены либо вручную с применением чертёжных инструментов, либо компьютерным способом с применением графических редакторов и распечатаны на плоттере.

6.3.7 Иллюстрации в виде диаграмм, схем, чертежей выполняются чёрной тушью или чернилами (пастой) на белой бумаге или миллиметровой бумаге.

Иллюстрации могут быть изготовлены с помощью графических редакторов и средств САПР.

Иллюстрации, характеризующие внешний вид объекта исследования, экспериментальной установки, приёмов сборки, монтажа, транспортировки представляются в виде фотографий. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на листы белой бумаги формата А4.

6.3.8 Небольшие по размеру рисунки допускается размещать по горизонтали рядом друг с другом. При этом каждый рисунок должен иметь свой заголовок и номер.

6.3.9 Графики и диаграммы выполняются согласно рекомендациям Р 50-77-88 «ЕСКД. Правила выполнения диаграмм».

В прямоугольной системе координат независимую переменную следует откладывать по горизонтальной оси (оси абсцисс), положительные значения величин следует откладывать на осях вправо и вверх от точки начала отсчёта. Числовые значения отметок подписываются вне поля диаграммы и располагаются горизонтально. Если началом числовых шкал является одно и то же число, оно указывается один раз на пересечении шкал.

Координатные оси следует заканчивать стрелками, указывающими направление возрастания величин. При нанесении нескольких зависимостей допускается использование линий различных типов согласно ГОСТ 2.303. При слиянии линий вычерчивается одна из них.

Для выделения отдельных экспериментальных или расчётных точек допускается использовать условные символы (точки, кружки, крестики, звёздочки и т.п.) с нанесением конкретного числового значения возле условного обозначения точки. Символьные значения, в том числе математические выражения, записываются только горизонтально.

Наименования шкал в виде словесных терминов записываются параллельно соответствующей оси. Единицы измерения величин указываются одним из следующих способов: в конце шкалы между последним и предпоследним числами (при недостатке места допускается опускать предпоследнее число); вместе с наименованием или обозначением переменной величины после запятой; в конце шкалы вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе которой – обозначение величины, а в знаменателе – название единицы измерения.

Диаграммы могут иметь поясняющие надписи, которые размещаются под диаграммой в виде подрисуночных подписей или на свободном месте поля диаграммы. Пересечение надписей с линиями графиков или линиями координатной сетки не допускается.

6.4 Оформление таблиц

6.4.1 Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые.

6.4.2 Разрешается делать таблицы с меньшим размером шрифта Times New Roman (10, 12, 13), интервал можно делать как полуторным, так и одинарным. Но, если на одной странице расположено несколько таблиц, то нельзя делать их разными шрифтами.

6.4.3 Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа, в одну строку, с номером через тире.

Таблицы необходимо нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если таблица в ВКР только одна, она должна быть обозначена «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

6.4.4 В тексте пояснительной записи на все таблицы должны быть приведены ссылки, в которых следует писать слово «таблица» с указанием её номера.

Примеры: «...данные приведены в таблице 4.» (при сквозной нумерации по всему тексту), или «... в соответствии с таблицей 3.2...» (при нумерации в пределах раздела).

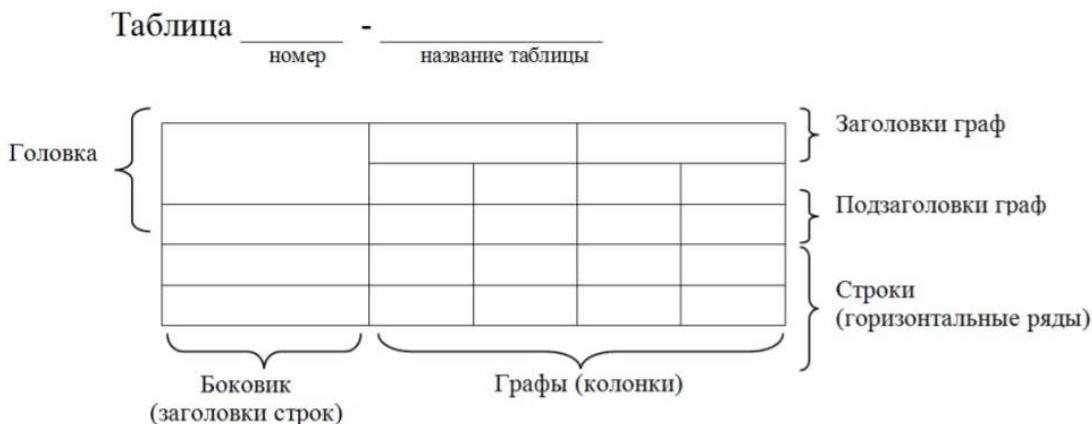


Рисунок 2 – Построение таблицы

6.4.5 Заголовки граф и строк таблицы следует оформлять с прописной буквы. Подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки и подзаголовки граф указываются в единственном числе. Слева, справа и снизу таблицы ограничиваются линиями. Разделение заголовков и подзаголовков боковика и граф диагональными линиями не допускается.

6.4.6 Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить. Заголовки граф записываются параллельно строкам таблицы. Допускается перпендикулярное расположение заголовка граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

6.4.7 Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа П3. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист, при этом в первой части таблицы нижняя горизонтальная линия, ограничивающая таблицу, не проводится. При переносе таблицы на другую сторону заголовок помещается только над её первой частью, при этом в каждой части таблицы повторяется её головка и боковик. Слово «Таблица» указывается один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишутся слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

6.4.8 Если повторяющийся в графе таблицы текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками, если из двух и более слов, то при первом повторении текст заменяется словами «То же», а далее – кавычками

Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить её словами «То же» и добавить дополнительные сведения. Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические и химические символы, знаки процента и номера, обозначения марок материалов и типоразмеров изделий, обозначение нормативных документов не допускается.

6.4.9 Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то в ней ставится прочерк « – ». Указанные в таблице последова-

тельные интервалы чисел, охватывающие все числа ряда, следует записывать «От...до...включ.», «Св...до...вкл.». Интервалы чисел в тексте записываются словами «от» и «до» (имея в виду «От...до... включительно»). В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю, при этом количество десятичных знаков для всех значений должно быть одинаково.

6.4.10 При наличии в пояснительной записке небольшого по объёму цифрового материала, его следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

Пример

Предельные отклонения размеров профилей всех номеров:

по высоте $\pm 2,5\%$

по ширине полки $\pm 1,5\%$

по толщине стенки $\pm 0,3\%$

по толщине полки $\pm 0,3\%$.

6.4.11 При необходимости пояснения отдельных данных, приведённых в таблице, эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски. Сноски располагаются с абзацного отступа в конце таблицы, над линией, обозначающей окончание таблицы. Знак сноски ставится непосредственно после того слова, числа, символа, к которому даётся пояснение (надстрочным шрифтом), а также перед текстом пояснения. Знак сноски выполняется арабскими цифрами. Нумерация сноsek даётся отдельно для каждой таблицы.

6.4.12 Возможно, что таблица требует общего примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчёркивать. Примечания в тексте следует приводить при необходимости пояснения или справочных данных к содержанию текста, таблиц или графического материала. Примечания не должны содержать требований. Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Пример Примечание –

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

Пример

Примечания

1 ...

2 ...

...

6.4.13 Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на

части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяя головку таблицы.

6.4.14 При необходимости нумерации показателей или параметров их порядковые номера указываются в боковике таблицы перед наименованием строк. Перед числовыми значениями величин (обозначением марок, типов и т.д.) порядковые номера не ставятся.

6.5 Оформление ссылок и примечаний

6.5.1 Ссылки составляются и оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5. В ВКР встречаются ссылки двух видов: ссылки внутри текста (на различные рисунки, страницы, формулы, таблицы, иллюстрации) и библиографические ссылки. При ссылках на различные элементы ВКР применяются сокращения: с. - страница; гл. - глава; разд. - раздел; п. - пункт; табл. - таблица; рис. - рисунок; прил. - приложения и др.

При ссылке в тексте на формулу, размещённую в пояснительной записке, необходимо указать в скобках её полный номер. Ссылки на очень отдалённые иллюстрации и таблицы рекомендуется сопровождать указанием страницы, где они размещены.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в библиографическом списке.

7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ПОСТРОЕНИЮ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

7.1 Выбор темы ВКР представляет собой сложный процесс, которому присущи такие характеристики как: прогнозирование, комплексный анализ, систематизация, актуальность, востребованность, необходимость и методичность.

7.2 Для направления подготовки 08.04.01 «Строительство» (программа «Теория и проектирование зданий и сооружений» (*металлические конструкции*) формулирование тем ВКР осуществляется выпускающими кафедрами «Металлические конструкции» и «Проектирование зданий и строительная физика» с позиции территориальной проблематики (региональный контекст), который еще раз подтверждает существование и развитие сложившейся научной школы, объективность и необходимость выполнения исследований согласно выбранному направлению, а также свидетельствует о разноспектральности будущих исследований, которые изберут для себя обучающиеся.

7.3 Перечень типовых тем приводится в данной программе государственной итоговой аттестации. Ежегодно актуализируется и доводится до обучающихся путем размещения на странице курса в Системе дистанционного образования.

7.4 Обучающийся может выбрать тему из предложенного перечня, предложить собственную тему или предоставить заявку на выполнение темы, актуальной для конкретной организации (предприятия, учреждения).

7.5 При выборе теме необходимо учитывать ее актуальность для теории и

практики. Актуальность темы исследования определяется такими позициями:

- теоретическая значимость (охватывает основные концептуальные положения, рассматриваемые в ВКР);
- практическая значимость (определяется характером практической разработки, ее достоверностью и неоспоримой практической ценностью);
- методическая значимость (определяется характером изложения научного материала и оформлением графического материала, согласно избранной автором методики).

7.6 Формулирование темы ВКР в первую очередь должно включать в себя характер оригинальности, для того, чтобы научная новизна претендовала на уникальность и научную значимость определяющую ценность выбранной тематики.

7.7 При выборе темы исследования обучающемуся необходимо придерживаться следующих этапов:

I этап: комплексный анализ ранее представленных к защите ВКР, опубликованных научных материалов, в которых содержатся некоторые аспекты отражающие конкретную специфику исследования;

II этап: лингвистические исследования, позволяющие определить и конкретизировать каждый термин, определение, словосочетание, которые имеются в предполагаемом названии ВКР;

III этап: определить, в чем будет заключаться научная новизна и как ее возможно подробно и достоверно изложить в представленной работе;

IV этап: выбор методики исследования, на основе которой выстраивается вся ВКР (уточняется и согласовывается с научным руководителем);

V этап: определение практической ценности работы (например, выбирается участок проектирования, на котором потенциально возможно разместить и запроектировать объект, который рассматривается в ВКР).

7.8 В процессе определения темы ВКР обучающимся целесообразно выделить основные подходы, определяющие научную значимость ВКР, ее начальную составляющую, которая всегда основывается на комплексном анализе литературных научных, справочных и энциклопедических источников. Необходимо учитывать, что название работы – это и есть результат исследования, к которому стремится автор. Тематика исследования должна нести в себе характер научно-практической значимости, которая формируется на начальных этапах становления исследования. Автор должен придерживаться и выполнять определенный ряд требований, заключающийся в: изучении современной терминологии по теме исследования; формировании системы новейших взглядов на сложившуюся проблематику; создании универсальных подходов для решения поставленных задач исследования; развитии научной идеи, которая позволит сформировать потенциально-новую структуру научной гипотезы, обозначенную в диссертации; определить практическую ценность работы и обосновать принятые автором проектно-экспериментальные решения, основывающиеся на апробации научных материалов.

7.9 Выбор темы ВКР должен быть последовательным и методичным процессом, опирающимся на фундаментальные исследования ученых, которые за-

нимались или занимаются на сегодняшний день обозначенной проблематикой. Обучающийся при выборе темы должен объективно оценивать свой научный вклад в развитие науки, доказывать и обосновывать принятые решения и поставленные задачи. При выборе темы ВКР необходимо рассматривать качественно новые особенности ее развития и общенакуучными методами доказывать ее актуальность и научную значимость.

7.10 Программа исследования по выбранной теме ВКР – наиболее ответственный этап при работе над ВКР, поскольку от нее зависит достоверность и точность научных результатов и объективность при работе над экспериментальной частью работы.

7.11 Построение программы исследования включает обоснование цели ВКР, объекта, предмета исследования, постановку задач ВКР.

7.12 При обосновании цели следует учитывать, что правильная постановка цели определяет результат ВКР, основывающийся на решении поставленных задач. Цель исследования определяет структуру и последовательность дальнейших действий обучающегося в рамках исследуемой проблематики. Выделение объекта исследования как конкретного процесса или явления, в рамках которого определяется точный научный смысл выявленной проблемной ситуации, позволяет минимизировать в дальнейшем структурно-методологические ошибки магистрантов. Предмет исследования формируется исходя из определения объекта исследования и в частых случаях повторяет формулировку ВКР и именно предмет исследования уточняет и еще раз проверяет достоверность формирования названия работы.

7.13 Постановка задач исследования занимает важную часть ВКР, поскольку согласно задачам определяется методика работы над ВКР. Задачи исследования должны быть сформулированы четко, корректно иметь логическую структуру осмыслиения, и их рекомендуется начинать формулировать с использованием следующих речевых оборотов: «выявить основные предпосылки влияющие на развитие ...»; «определить основные группы требований, которые влияют на формирование...»; «проанализировать или исследовать отечественный и зарубежный опыт формирования...»; «сформулировать принципы и приемы архитектурно-планировочной организации ...»; «предложить универсальную архитектурную модель ...»; «разработать научно-практические рекомендации...».

7.14 В программе исследования важно определить предполагаемый результат – это сформулированный итог научной работы, который основывается на детальной проработке всех разделов исследования, их логической взаимосвязи, а также апробации и внедрении первичных полученных результатов в научной и практической (либо экспериментальной) деятельности, на уровне опубликования тезисов и научных статей, а также разработке проектных решений в последнем разделе ВКР.

7.15 При выделении авторского вклада в развитие тематики исследования, обучающийся раскрывает научную новизну исследования. Обучающиеся должны знать и правильно определять степень научной новизны, которая может быть представлена в ВКР в следующей редакции: «впервые

определенены принципы архитектурной организации зданий инновационных центров»; «дополнительно раскрыты вопросы градостроительной организации туристических маршрутов в горных районах»; «уточнены принципы и приемы реставрации объектов культурного наследия».

7.16 Практическое значение исследования представляет особую ценность ВКР обучающегося, является основным прикладным результатом работы, к которому стремится автор. При формулировании практических результатов работы необходимо руководствоваться основными подходами и речевыми оборотами, а также конкретно указывать на то обстоятельство, при котором практическая ценность работы будет иметь положительные результаты, достигаемые через глубокий научный анализ исследования.

7.17 При построении программы исследования определяются его границы - это научные уточняющие рамки, позволяющие более объективно определять для обучающегося предметную область исследования. Границы исследования согласовываются с руководителем и могут быть представлены в следующей редакции (вариативные возможности формулирования границ исследования): временные (хронологические); территориальные (территориально-географические); типологические; технологические; социальные (социально-демографические) и т.д.

7.18 Процедуре формирования программы исследования в рамках темы ВКР, следует уделять особое внимание, поскольку от точности ее составления, выбора объекта и предмета исследования зависит положительный научно-практический результат, к которому должен стремиться автор ВКР.

7.19 Для образовательных программ магистратуры после завершения написания ВКР формируется автореферат выпускной квалификационной работы.

7.20 Выпускающая кафедра может устанавливать дополнительные требования к написанию и оформлению выпускной квалификационной работы и доводить их до обучающихся в виде отдельных методических рекомендаций, которые размещаются на странице курса в Системе дистанционного образования (при наличии).

8 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

8.1 Перечень обязательных к выполнению выпускающими кафедрами требований к защите выпускных квалификационных работ, предусмотренных действующими федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, определяется Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» в действующей редакции.

8.2 Требования к процедуре представления выпускной квалификационной работы к защите, рецензированию и защите регламентируются Положением о

выпускной квалификационной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» в действующей редакции.

8.3 Перечень обязательных к выполнению выпускающими кафедрами требований по размещению выпускных квалификационных работ обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в электронной информационно-образовательной среде и проверке ВКР на объем заимствования устанавливается Порядком размещения выпускных квалификационных работ в электронной информационно-образовательной среде организации и проверки на объем заимствования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

8.4 Оценочные материалы, включая критерии оценивания к выпускной квалификационной работе, устанавливаются «Фондом оценочных средств», являющимся частью данной программы государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (программа *«Теория и проектирование зданий и сооружений» (металлические конструкции)*).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет **строительный факультет**

Кафедра **металлических конструкций и сооружений**

«УТВЕРЖДАЮ»:
Декан факультета
Лозинский Э.А.
«20 » февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной
квалификационной работы

Направление подготовки – **08.04.01 «Строительство»**

Программа – «**Теория и проектирование зданий и сооружений**
(металлические конструкции)

Квалификация – «**Магистр**»

Год набора - 2024

Форма обучения – **очная, очно-заочная, заочная**

Макеевка, 2024г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Фонд оценочных средств (ФОС) формируется на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надёжности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам);
- доступности (результаты оценивания, их анализ и интерпретация должны быть доступны для обучающихся);
- периодичности (использование на ключевых этапах освоения ООП ВО);
- многоступенчатости (оценивание знаний, умений, навыков обучающихся при различных уровнях сложности);
- развития (соответствие современным технологиям).

1.2 Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации (ГИА) включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.3 Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации рассматривается на заседании выпускающей кафедры (совместном заседании выпускающих кафедр, если ООП ВО реализуется различными кафедрами), утверждается заведующим кафедрой (заведующими кафедрами, реализующими ООП ВО) и согласовывается с руководителем программы.

2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ, ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Показатели оценивания сформированности компетенций у обучающихся при проведении государственной итоговой аттестации, соответствуют критериям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 482 с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456; от 8 февраля 2021 г. №82.

Показатели освоения компетенций приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Показатели освоения компетенций

Индекс компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели освоения компетенции	Код освоения показателя	Форма аттестации: выполнение и защита ВКР
1	2	3	4	5	6
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации.</p> <p>УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними.</p> <p>УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме.</p> <p>УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации.</p> <p>УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.</p> <p>УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации.</p> <p>УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p>	<p>Знает: методы комплексного описания сути рассматриваемой ситуации; критерии выявления составляющих исследуемой ситуации и связей между ними; способы обобщения и систематизации информации по заявленной проблематике; методы системной оценки адекватности и достоверности информации; основы критического анализа, адекватных проблемной ситуации; методы структурной разработки и обоснования предполагаемого плана действий по проблемным вопросам; способы критериального выбора обоснования решения проблемы по рассматриваемой ситуации.</p> <p>Умеет: обобщать способы описания сути проблемной ситуации; выявлять составляющие проблемной ситуации; объективно систематизировать информацию по проблеме; оценивать объективно и комплексно достоверность информации о проблемной ситуации; осуществлять подбор методов критического анализа; разрабатывать план действий по решению проблемной ситуации; реализовывать комплексный выбор способов обоснования решения проблемной ситуации.</p> <p>Владеет: навыками описания сути проблемной ситуации и ее способов решения в контексте сложившейся ситуации; навыками установления связей между сложившимися проблемами; методами сбора данных о сложившейся проблеме; навыками комплексной оценки достоверности информации в условиях решения проблемной ситуации на основании выбора методов кри-</p>	31	+

			тического анализа; принципиальными способами обоснования плана действий по решению проблемной ситуации; приоритетными навыками по выбору способов обоснования решения сложившейся проблемной ситуации.		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта.</p> <p>УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта.</p> <p>УК-2.3. Разработка плана реализации проекта.</p> <p>УК-2.4. Контроль реализации проекта.</p> <p>УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке.</p>	Знает: способы формулирования цели, задач, значимости и предполагаемых результатов проекта; критерии определения потребности в ресурсах для реализации проекта; структуру комплексного плана реализации проекта; способы и методы контроля реализации проекта; сложившиеся подходы в области оценки эффективности реализации проекта с учетом возможностей его корректировки.	32	+
			Умеет: формулировать цели и задачи для достижения результатов проекта; определять потребность в ресурсах для реализации проекта; разрабатывать план реализации проекта с учетом комплексной системы его контроля; предметно оценивать эффективность реализации проекта.	У2	+
			Владеет: навыками аргументировано формулировать цели, задачи проекта; навыками определение потребности в ресурсах для реализации проекта; способностью разрабатывать план реализации проекта; методами контроля реализации проекта; методами оценки эффективности реализации проекта и способами его корректировки.	В2	+
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта.</p> <p>УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критерии отбора участников.</p> <p>УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды.</p> <p>УК-3.4. Выбор правил командной ра-</p>	Знает: способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта; основы по формированию состава команды, определения функциональных и ролевых критерии отбора участников процесса; сложившиеся подходы по разработке и корректировке плана работы команды; правила командной работы; способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей; стили управления работой команды в соответствии с сложившейся ситуацией; приоритетные подходы	33	+

		<p>боты как основы межличностного взаимодействия.</p> <p>УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды.</p> <p>УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией.</p> <p>УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности.</p> <p>УК-3.8. Оценка эффективности работы команды.</p> <p>УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации.</p> <p>УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды.</p>	<p>по реализации основ презентации результатов собственной и командной деятельности; способы оценки эффективности работы команды; приоритетные стратегии формирования команды и контроль её реализации; приоритетные методы контроля качества реализации стратегического плана команды.</p> <p>Умеет: качественно разрабатывать цели команды в соответствии с обозначенными целями проекта; формировать состав команды, а также определять функциональные и ролевые критерии отбора участников; разрабатывать и корректировать план работы команды; выбирать правила командной работы с учетом способов мотивации членов команды; выбирать стиль управления работой команды; проводить презентацию результатов собственной и командной деятельности; качественно оценивать эффективность работы команды; выбирать стратегию формирования команды; качественно контролировать реализацию стратегического плана работы команды.</p>		
			<p>Владеет навыками разработки целей команды в соответствии с целями проекта, а также приоритетными основами в области формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников процесса; способами по разработке и корректировке плана работы команды; универсальными решениями выбора правил командной работы; методами выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей; навыками выбора стиля управления работой команды в соответствии со сложившейся ситуацией; навыками системы реализации основ презентации результатов собственной и командной деятельности; основными подходами оценки эффективности работы команды; приоритетными методами выбора стратегии фор-</p>	У3	+

			мирования команды и контроля её реализации; основами контроля качества реализации стратегического плана команды.		
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках.</p> <p>УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.</p> <p>УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный.</p> <p>УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.</p> <p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке.</p> <p>УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно</p>	<p>Знает: методы поиска источников информации на русском и иностранном языках; основы информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации; способы составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный; основные психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия; способы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; основные подходы ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке; стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.</p> <p>Умеет: качественно осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации; корректно составлять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный; выбирать психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия; представлять результаты академической и профессиональной дея-</p>	34	+
				У4	+

		<p>к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.</p>	<p>тельности на публичных мероприятиях; вести академические и профессиональные дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке; предметно выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.</p>		
			<p>Владеет: навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках; критериями использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации; способами и методами составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный; основами комплексного выбора психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия; способами представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; основами ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке; основными критериями выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения деловой переписки.</p>	B4	+
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций.</p> <p>УК-5.2. Выбор спо-</p>	<p>Знает: приоритетные способы определения целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; основные способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду; основополагающие способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных</p>	35	

		<p>собов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.</p> <p>УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.</p> <p>УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации.</p> <p>УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму.</p>	<p>барьеров для межкультурного взаимодействия; способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований действующего нормативно-правового законодательства в сфере противодействия терроризму.</p>		
		<p>Умеет: определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявлять возможные проблемные ситуации; выбирать способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду; выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач; выбирать способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации; выбирать способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму.</p>		У5	
		<p>Владеет: способностью определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, с учетом выявления возможных проблемных ситуаций; навыками выбора способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду; способностью выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач; навыками выбора способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации; навыка-</p>		В5	

			ми выбора способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму.		
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности.</p> <p>УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p>УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.</p> <p>УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.</p> <p>УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</p> <p>УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния.</p> <p>УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации</p>	<p>Знает: существующие уровни самооценки и уровни притязаний при выборе приоритетов собственной деятельности; основные приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста; критерии оценки собственных ресурсов, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей; современные требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; методы оценки собственного ресурсного состояния, а также средства, необходимые для коррекции ресурсного состояния; основные способы оценки индивидуального личностного потенциала; техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.</p>	36	+
			<p>Умеет: самостоятельно и достоверно определять уровень самооценки и уровень притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности; объективно определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; выбирать технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста; оценивать собственные ресурсы, выбирать способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей; оценивать требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; оценивать собственное ресурсное состояние, выбирать средства коррекции</p>	У6	+

		<p>ции и самоконтроля для реализации собственной деятельности.</p>	<p>ресурсного состояния; оценивать индивидуальный личностный потенциал, выбирать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.</p>		
			<p>Владеет: приоритетными навыками определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности; достоверными способами определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; методами выбора технологий целеполагания и целидостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста; а также навыками оценки собственных ресурсов, в том числе основными критериальными методами оценки собственного ресурсного состояния, выбора средств коррекции ресурсного состояния; основывающиеся на индивидуальном личностном потенциале, выборе техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.</p>	В6	+
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	<p>ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.</p> <p>ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.</p> <p>ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: базовые идеи и методы, фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; современные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности при составлении математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление; основные методы оценки адекватности результатов моделирования, а также основы формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; основы теории математического моделирования.</p>	37	+
			<p>Умеет: строить адекватные математические модели изучаемых явлений, выбирать соответствующие методы и способы решения поставленных задач; составлять математические модели, описывающие изучаемый процесс или</p>	У7	+

		<p>тельности.</p> <p>ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности</p>	<p>явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия; оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; решать инженерные задачи с применением математического аппарата фундаментальных наук.</p>		
			<p>Владеет: навыками описания изучаемого процесса или явления на основе фундаментальных законов; навыками составления математической модели при решении задач профессиональной деятельности; навыками выбора граничных и начальных условий для постановки математической модели, вероятностно-статистическими методами оценки адекватности результатов моделирования; методами применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.</p>	B7	+
ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	<p>ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.</p> <p>ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.</p> <p>ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных</p>	<p>Знает: современные информационные технологии и основные средства прикладного программного обеспечения для сбора и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте; основные методы оценки достоверности научно-технической информации; современные информационные технологии и основные средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; методы использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.</p>	38	+
			<p>Умеет: вести сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте с использованием информационных технологий; оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте; использовать современные информационные технологии и основные</p>	у8	+

		<p>технологий для оформления документации и представления информации.</p>	<p>средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; осуществлять оформление документации, в том числе с помощью информационно-коммуникационных технологий.</p>		
			<p>Владеет: навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий; методами оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; навыками использования современных информационных технологий и основных средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов при решении задач профессиональной деятельности; правилами оформления документации и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.</p>	B8	+
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<p>ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической доку-</p>	<p>Знает основы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; средства и методы сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; основные методы решения и ограничения к решениям научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знаний проблем отрасли и опыта их решения; перечень необходимых работ и ресурсов для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; методы разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	39	+

		<p>ментации и знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>на основе знаний проблем отрасли и опыта их решения; вести сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; обоснованно составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками постановки научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; методиками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; методами решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знаний проблем отрасли; способностью составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; методами разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p>		
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых ак-	<p>ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.</p> <p>ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной,</p>	<p>Знает: действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность; нормативно-техническую информацию необходимую для разработки проектной и распорядительной документации; порядок подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и пра-</p>	В9	+

	<p>тов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>распорядительной документации.</p> <p>ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.</p> <p>ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.</p> <p>ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.</p>	<p>вилами; порядок разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами; методы контроля соответствия проектной документации нормативным требованиям.</p> <p>Умеет: выбирать нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность; применять нормативно-техническую информацию при разработке проектной и распорядительной документации; вести подготовку и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами; разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами; осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.</p>		
ОПК-5	<p>Способен вести и организовывать проектно-</p>	<p>ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проект-</p>	<p>Знает: способы определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ; норма-</p>	311	+

	<p>изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p> <p>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.</p> <p>ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для 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</p>	<p>но-изыскательских работ.</p> <p>тивно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующие создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломobileйных групп населения; порядок подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования; порядок подготовки заключений на результаты изыскательских работ; порядок подготовки заданий для разработки проектной документации; правила постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, методы контроля выполнения заданий; основы выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; методы контроля соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений; основы осуществления проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов; основы представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы; методы контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора; методы контроля соблюдения требований охран труда при выполнении проектно-изыскательских работ.</p>	<p>Умеет: определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ; выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения; вести подготовку заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования; вести подготовку заключений на результаты изыскательских работ; вести под-</p>	<p>У11</p>
--	--	---	--	------------

		<p>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>	<p>готовку заданий для разработки проектной документации; ставить и распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контролировать выполнение заданий; выбирать проектные решения области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; осуществлять контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений; осуществлять проверку соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов; представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы; осуществлять контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора; вести контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.</p>		
			<p>Владеет: навыками расчета потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ; навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения; навыками постановки задания на изыскания для инженерно-технического проектирования; способностью вести подготовку заключений на результаты изыскательских работ; навыками подготовки заданий для разработки проектной документации; навыками применения правил постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, методами контроля выполнения заданий; навыками выбора проектных решений в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; методами</p>	B11	+

			дами контроля соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений; навыками проведения проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов; навыками представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы; навыками осуществления контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора; методами проведения контроля по соблюдению требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.		
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 вероятностей.</p> <p>ОПК-6.7. Выполнение и контроль</p>	<p>Знает: методические приемы формулирования целей, постановки задачи исследований; основные способы и методики выполнения исследований; последовательность составления программы для проведения исследований, способы определения потребности в ресурсах; методы факторного анализа для составления плана исследования; методы выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; методы математической статистики и теории вероятностей для использования при обработке результатов эмпирических исследований; основы выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; правила документирования результатов исследований, оформления отчётной документации; требования охраны труда при выполнении исследований; правила формулирования выводов по результатам исследования; порядок представления и защиты результатов проведённых исследований.</p> <p>Умеет: формулировать цели, ставить задачи исследований; выбирать способы и методики</p>	312	+

		<p>выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации.</p> <p>ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.</p> <p>ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования.</p> <p>ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований.</p>	<p>выполнения исследований; составлять программы для проведения исследований, определять потребность в ресурсах; составлять план исследования с помощью методов факторного анализа; выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; выполнять и вести контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию; вести контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований; формулировать выводы по результатам исследования; представлять и защищать результаты проведённых исследований.</p>		
			<p>Владеет: приемами формулирования целей, постановки задачи исследований; способностью выбирать способы и методики выполнения исследований; методикой составления программы для проведения исследований, навыками определения потребности в ресурсах; методами факторного анализа для составления плана исследования; способностью выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; методами математической статистики и теории вероятностей для обработки результатов эмпирических исследований; навыками выполнения и осуществления контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; способностью документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию; способностью осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследо-</p>	B12	+

			vаний; основами формулирования выводов по результатам исследования; способностью представлять и защищать результаты проведённых исследований.		
ОПК-7	Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	<p>ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией.</p> <p>ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия.</p> <p>ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих действий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p> <p>ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию</p>	<p>Знает: методы стратегического анализа системы управления строительной организацией; состав структурных подразделений и иерархию в управлении строительной организацией, их полномочия и точки ответственности; необходимый состав исполнителей работ и механизмы их взаимодействия; последовательность процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, методы оценки степени выполнения и определения состава координирующих действий по результатам выполнения принятых управленческих решений; нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организаций в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; нормативные правовые документы и возможные места возникновения коррупционных рисков при реализации проекта; методики выработки мероприятий по противодействию коррупции; основы планирования деятельности строительной организации; организационно-управленческие и/или технологические решения, необходимые для оптимизации производственной деятельности организации; требования системы менеджмента качества; правила охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве; методы оценки эффективности деятельности строительной организации.</p> <p>Умеет: применять методы стратегического анализа управления строительной организацией; формировать состав структурных подразделений и выстраивать иерархию управления строительной организацией, определять их полномочия и ответственность; подбирать исполнителей и механизмы их взаимодействия;</p>	313	+

		<p>ствию коррупции.</p> <p>ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации.</p> <p>ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.</p> <p>ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве.</p> <p>ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации.</p>	<p>осуществлять контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения и состав координирующих действий по результатам принятых управленческих решений; выбирать и использовать нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; выбирать нормативные правовые документы и оценивать возможность возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, вырабатывать мероприятия по противодействию коррупции; составлять планы деятельности строительной организации; оценивать возможность применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; проводить контроль функционирования организации в системе менеджмента качества и норм охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве; оценивать эффективности деятельности строительной организации.</p>		
			<p>Владеет: методами стратегического анализа системы управления строительной организацией; способностью формировать состав и иерархию структурных подразделений управления строительной организации, определять их полномочия и ответственность, исполнителей, механизмы взаимодействия; методами проведения контроля целевых показателей, степени выполнения и определения состава координирующих действий по результатам принятых управленческих решений; навыками выбора и использования нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; навыками</p>	B13	+

			выбора нормативных правовых документов и методами оценки возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта; навыками разработки мероприятий по противодействию коррупции; методами планирования деятельности строительной организации; методами оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами проведения контроля функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве; методами оценки эффективности деятельности строительной организации.		
ПК-1	Способен проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	<p>ПК-1.1. Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы.</p> <p>ПК-1.2. Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы.</p> <p>ПК-1.3. Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов.</p> <p>ПК-1.4. Составление проекта заключения результатаов экспертизы.</p>	<p>Знает: организационно-распорядительные документы, нормативно-методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности организации; нормативные документы по разработке и оформлению технологической документации; единую систему технологической подготовки производства; технический английский язык в области расчета зданий и сооружений; результаты прогнозных исследований, проводившихся по проблемам производства.</p> <p>Умеет: проводить экспертизу организационно-технологических решений объектов промышленного и гражданского строительства; выполнять контроль проектной документации на соответствие требованиям нормативных документов; оценивать соответствие организационно-технологических решений требованиям нормативно-технической документации; составлять проект экспертного заключения по организационно-технологическим решениям объектов промышленного и гражданского строительства; проводить контроль соответствия разрабатываемых</p>	314	+

			проектов, технической и проектно-технологической документации заданию на проектирование.		
			Владеет: навыками проводить экспертизу организационно-технологических решений объектов промышленного и гражданского строительства; навыками осуществления и планирования входного контроля поставляемой проектной документации, строительных материалов, конструкций и оборудования для возведения зданий и сооружений; навыками оценки соответствия организационно-технологических решений требованиям нормативно-технической документации; навыками составления плана получения разрешений и допусков; навыками составлять проект экспертного заключения по организационно-технологическим решениям объектов промышленного и гражданского строительства; навыками оценивания и документирования соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации; навыками разработки и верификации методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования.	B14	+
ПК-2	Способен осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-2.1. Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения. ПК-2.2. Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций. ПК-2.3. Проведение инструктажа работников и кон-	Знает: методику разработки и представления предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства; стадии предпроектной подготовки объектов промышленного и гражданского строительства; состав работ при предпроектной подготовке для объектов промышленного и гражданского строительства; порядок оценки требований технического задания и исходной информации для планирования работ по проектированию объектов в сфере промышленного и гражданского строительства; основные требования к составу и содержанию исходной информации для планирования работ по проектированию объектов	315	+

		<p>троль порядка проведения испытаний.</p> <p>ПК-2.4. Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций.</p> <p>ПК-2.5. Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций.</p> <p>ПК-2.6. Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций.</p> <p>ПК-2.7. Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов</p> <p>ПК-2.8. Подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций.</p> <p>ПК-2.9. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций.</p> <p>в сфере промышленного и гражданского строительства; основные требования к решениям в составе гражданского строительства технического задания для проектирования объектов в сфере промышленного и гражданского строительства; основные требования к решениям в составе гражданского строительства технического задания для проектирования объектов в сфере промышленного и гражданского строительства; инженерно-геологические процессы и основные гидрологические параметры, происходящие в природной среде до и после строительства; показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства; задачи, решаемые в разделах проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства; правила подготовки технического задания на разработку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства; порядок осуществления контроля при подготовке рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства; нормы контроля соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам; положения действующей нормативно - технической документации в области промышленного и гражданского строительства; стадии проектирования и порядок осуществления контроля за соблюдением требований нормативно - технической документации в отношении объектов промышленного и гражданского строительства; стадии проектирования и порядок осуществления контроля за соблюдением требований нормативно – технической документации в отношении объектов промышленного и гражданского</p>	
--	--	--	--

		<p>строительства; состав мероприятий, необходимых для согласования и утверждения проектной документации на объекты промышленного и гражданского строительства; правила составления технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства; состав и содержание организационно – технологической документации, разрабатываемой для реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства; методы разработки и контроля организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского назначения; задачи и порядок разработки организационно - технологической документации для объектов промышленного и гражданского назначения; порядок осуществления контроля при подготовке организационно - технологической документации для объектов промышленного и гражданского назначения.</p>		
		<p>Умеет: разрабатывать и представлять предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства; оценивать требования технического задания и исходной информации для планирования работ по проектированию объектов в сфере промышленного и гражданского строительства; составлять техническое задание на выполнение инженерных изысканий и подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительств; оформлять техническое задание для проведения инженерных изысканий и проектирования объектов промышленного и гражданского строительства; контролировать разработку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства; составлять техническое задание и контроли-</p>	У15	+

		<p>ровать разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства; контролировать соответствие проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам; составлять план мероприятий по согласованию и утверждению проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства; составлять техническое задание на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства; разрабатывать и контролировать организационно-технологическую документацию объектов промышленного и гражданского назначения.</p>		
		<p>Владеет: навыками разработки и представления предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства; навыками выбора последовательности подготовки предпроектной документации для объектов промышленного и гражданского строительства; навыками оценки требований технического задания и исходной информации для планирования работ по проектированию объектов в сфере промышленного и гражданского строительства; навыки (начального уровня) анализа требований технического задания на проектирование объектов в сфере промышленного и гражданского строительства; навыками составления технического задания на выполнение инженерных изысканий и подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства; навыками (начального уровня) в определении качественных показателей проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства; навыками составлять техническое задание и контролировать разработки рабочей документа-</p>	B15	+

			<p>ции объектов промышленного и гражданского строительства; навыками контролировать соответствие проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам; навыками (начального уровня) самостоятельной оценки соответствия выполненных проектных решений по объектам промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам; навыками составления плана мероприятий по согласованию и утверждению проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства; навыками составления технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства; подготовки элементов технического задания по организационно-технологической документации при реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства; навыками разрабатывать и контролировать организационно-технологическую документацию объектов промышленного и гражданского назначения; навыками в определении качественных показателей разрабатываемой организационно-технологической документации для объектов промышленного и гражданского назначения.</p>		
ПК-3	Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>ПК-3.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства.</p> <p>ПК-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>ПК-3.3. Составле-</p>	<p>Знает: состав и требования к достоверности информации, необходимой для выполнения проектирования зданий и сооружений; порядок составления плана и контроль реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству зданий и сооружений; требования к составу и достоверности результатов инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительству зданий и сооружений; методику составления плана</p>	316	+

		<p>ние технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>ПК-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>ПК-3.5. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p> <p>ПК-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>ПК-3.7. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>ПК-3.8. Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства.</p> <p>ПК-3.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-</p>	<p>мероприятий и контроля реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства; состав и содержание подготовительных работ по строительству и реконструкции объекта капитального строительства; методику разработки схемы организации взаимодействия участников строительства; состав участников строительства, определенных действующим законодательством РФ; методы оценки и документирования результатов работ по этапам строительства; состав и содержание документов, оформляемых при передаче строительной продукции (или ее части) заказчику; правила составления плана ввода объекта в эксплуатацию; правила составления плана по консервации объекта капитального строительства; порядок контроля соответствия разработки рабочей документации проектной документации, заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности; основные требования к проектной и рабочей документации; принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства.</p>		
		<p>Умеет: осуществлять контроль разработки и согласования предпроектных документов; составлять планы и контролировать реализацию работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству зданий и сооружений; составлять план мероприятий и контролировать реализацию подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства; разрабатывать схемы организации взаимодействия участ-</p>	У16	+	

		<p>техническим документам.</p> <p>ПК-3.10. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства.</p>	<p>ников строительства; оценивать и документировать результаты работ по этапам строительства; составлять план ввода объекта в эксплуатацию; составлять план по консервации объекта капитального строительства; объединять архитектурно-планировочные, объемно-пространственные, технические решения и экологические требования при выполнении комплекса проектных работ; определять состав разработчиков проектной и рабочей документации; определять перечень нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в градостроительной деятельности, необходимых для подготовки проектной документации.</p>		
			<p>Владеет навыками: контроля разработки и согласования предпроектных документов; контроля за выполнением инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства зданий и сооружений; составления планов мероприятий и контролировать реализацию подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства; разрабатывать схемы организации взаимодействия участников строительства; по оформлению документов, регламентирующих взаимодействие участников строительства; оценки и документирования результатов работ по этапам строительства; составления плана ввода объекта в эксплуатацию; составления плана по консервации объекта капитального строительства; согласования и приемки результатов работ по подготовке проектной документации; разработки предложений по составу разработчиков разделов проектной документации; разработки предложений по составу разработчиков разделов проектной документации.</p>	B16	+
ПК-4	Способен осуществлять	ПК-4.1. Выбор исходной информа-	Знает: порядок составления плана входного контроля проектной	317	+

			сов по участкам производства работ.		
			Владеет навыками: планирования и осуществления входного контроля поставляемой проектной документации, строительных материалов, конструкций и оборудования для возведения зданий и сооружений; планирования и осуществления входного контроля поставляемой проектной документации, строительных материалов, конструкций и оборудования для возведения зданий и сооружений; оценивать и документировать соответствие временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации; составления (разработки) плана и осуществления контроля исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ; составления планов и контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ; построения графиков использования трудовых ресурсов, основных машин и строительных материалов и конструкций.	B17	+
ПК-5	Способен осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-5.1. Составление плана по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте промышленного и гражданского строительства. ПК-5.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля. ПК-5.3. Контроль технического состояния возводимых объектов промышленного и гражданского стро-	Знает: порядок составления плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте капитального строительства; принципы планирования работ по контролю производственных процессов в составе организационно-технологической документации, методы и необходимые приборы, допустимые значения и порядок оформления результатов; порядок оценки соответствия качества результата работ требованиям проекта производства работ. Умеет: составлять план работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте капитального строительства; оценивать соответствие качества результата работ требованиям проекта про-	318	+

		<p>ительства, технологий выполнения строительно-монтажных и технический осмотр результатов проведения работ.</p> <p>ПК-5.4. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства.</p> <p>ПК-5.5. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства.</p> <p>ПК-5.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий.</p> <p>ПК-5.7. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ.</p> <p>ПК-5.8. Составление отчётной документации по результатам проверки объектов промышленного и гражданского строительства.</p>	<p>изводства работ.</p> <p>В18</p> <p>Владеет навыками: оценивать соответствие качества результата работ требованиям проекта производства работ; навыками оценивать соответствие качества результата работ требованиям проекта производства работ.</p>		
ПК-6	Способен организовывать взаимодействие между работниками при разработ-	ПК-6.1. Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения доку-	Знает: правила оставления плана, контроль реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства; требования безопасности и охраны	319	+

	<p>ке документации, прохождении согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора</p> <p>ментации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений.</p> <p>ПК-6.2. Организация процессов выполнения проектных работ, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику</p> <p>ПК-6.3. Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений</p>	<p>труда на участке производства работ; методы и средства контроля технического состояния возводимых объектов промышленного и гражданского строительства; порядок проведения оценки качества и экспертизы разделов проектной документации; состав разделов проектной документации и требования к их содержанию; требования нормативно-технических документов, руководящих материалов и методик по разработке, оформлению и хранению документации в сфере градостроительной деятельности; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации при освидетельствования строительно-монтажных работ; порядок подготовки, состав и содержание локального заключения по итогам проведенной экспертизы разделов проектной документации.</p>		
		<p>Умеет: составлять планы, контролировать реализацию мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства; контролировать соблюдение требований безопасности и охраны труда на участке производства работ; проводить контроль технического состояния возводимых объектов промышленного и гражданского строительства; анализировать большой массив сведений согласно направлению деятельности; определять перечень и состав заданий на проектирование по разделам и частям проектной и рабочей документации; определять соответствие структуры, состава и содержания результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов; проводить корректировку проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ; применять требования нормативных правовых актов при оформлении отчета по проведению экспертизы разделов проектной документа-</p>	<p>у19</p>	<p>+</p>

			ции.		
			Владеет навыками: составления плана, контроля реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства; контроля соблюдения требований безопасности и охраны труда на участке производства работ; составления технического задания, плана исследований технического состояния возводимых объектов; оценки проектной документации на соответствие требованиям, установленным законодательством Российской Федерации; утверждения и распределения заданий на проектирование.	B19	+
ПК-7	Способен осуществлять техническое руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ и проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей.	<p>ПК-7.1. Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения).</p> <p>ПК-7.2. Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий.</p> <p>ПК-7.3. Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации.</p> <p>ПК-7.4. Организация технического и методического руководства проектированием продукции (услуг).</p> <p>ПК-7.5. Разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ.</p>	<p>Знает: правила формулирования целей, постановки задач исследования в сфере технологии и организации строительства; правила выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере технологии и организации строительства; правила составления технического задания, плана исследований в сфере технологии и организации строительства; методы определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования; порядок составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере технологии и организации строительства; порядок разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов; порядок проведения математического моделирования организационных и технологических процессов при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.</p> <p>Умеет: формулировать цели, ставить задачи исследований в сфере технологии и организации строительства; выбирать метод и/или методику проведения исследований в сфере технологии и организации строительства; уметь составлять технические задания, планы исследований в сфере технологии и организации строительства; определять ресурсы.</p>	320	+

		<p>сы, необходимые для проведения исследования; составлять аналитические обзоры научно-технической информации в сфере технологии и организации строительства; разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов; выполнять математическое моделирование организационных и технологических процессов при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.</p>			
		<p>Владеет навыками: ставить задачи исследований и формулировать цели в сфере технологии и организации строительства; выбора метода и /или методики проведения исследований в сфере технологии и организации строительства; составления технических заданий, планы исследований в сфере технологии и организации строительства; определять количество ресурсов, необходимых для проведения исследования; составления аналитических обзоров научно-технической информации в сфере технологии и организации строительства; разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов; проведения математического моделирования организационных и технологических процессов.</p>	B20	+	
ПК-8	Способен осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области организации строительства	<p>ПК-8.1. Постановка учебных целей в виде основных показателей достижения результата обучения</p> <p>ПК-8.2. Составление плана-конспекта проведения учебного занятия</p> <p>ПК-8.3. Выбор учебных заданий, адекватных учебной цели</p> <p>ПК-8.4. Выбор формы групповой работы и образовательной технологии при проведении практического занятия</p>	<p>Знает: правила постановки учебных целей в виде основных показателей достижения результата обучения; правила составление плана-конспекта проведения учебного занятия; методы выбора учебных заданий, адекватных учебной цели; методики выбора форм групповой работы и образовательной технологии при проведении практического занятия; правила выбора методов обучения; методы контроля и оценки освоения обучающимися учебного материала; базы данных научных, технических и технологических новаций, иной информации, необходимой для регулирования в сфере градо-строительной деятельности, включая патентные источники;</p>	321	+

		<p>ятия</p> <p>ПК-8.5. Выбор методов обучения, адекватных учебной цели</p> <p>ПК-8.6. Контроль и оценка освоения обучающимися учебного материала</p>	<p>методики расчета основных показателей эффективности деятельности по инженерным изысканиям, разработке проектной документации, техническому обследованию, мониторингу.</p> <p>Умеет: ставить учебные цели; составлять план-конспект проведения учебного занятия; разрабатывать учебные задание, формировать адекватные учебные цели; разрабатывать формы групповой работы и образовательной технологии при проведении практического занятия; выбирать методы обучения в зависимости от вида предмета; выбирать методы контроля и оценки освоения обучающимися учебного материала; разрабатывать документацию в соответствии с утвержденными нормами и правилами; анализировать сведения, включая как долгосрочные, так и оперативные, о производстве процессов и операций, деловых процессах.</p> <p>Владеет навыками: постановки учебных целей в виде основных показателей достижения результата обучения; составления плана-конспекта проведения учебного занятия; организации учебных занятий; разрабатывать формы групповой работы и образовательной технологии при проведении практического занятия; выбора методов обучения, адекватных учебной цели; выбора метода контроля и оценки освоения обучающимися учебного материала.</p>		
ПК-9	Способен разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	<p>ПК-9.1. Составление плана, контроль реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства</p> <p>ПК-9.2. Контроль соблюдения требований безопасности и охраны труда на участке производства работ.</p>	<p>Знает: отечественную и международную нормативные базы в соответствующей области знаний; методические основы деятельности по подготовке и повышению квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний; методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных организаций; методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний;</p>	У21	+
				В21	+

		<p>средства автоматизации проектных и конструкторских работ.</p>		
		<p>Умеет: применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний; применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг); проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний.</p>	У22	+
		<p>Владеет навыками: проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний; осуществления методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний; анализа результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями; анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ; контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; проведения работ по составлению комплексных планов-графиков выполнения научно-</p>	В22	+

		исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ для объектов, на которых будут применяться новые технологические процессы и оборудование с длительным циклом разработки, конструирования и изготовления; проведения подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг); осуществление технического и методического руководства проектирование продукции.	
--	--	--	--

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

3.1 Показатели и критерии оценивания государственного аттестационного испытания в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы направлены на выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается календарным учебным графиком на каждый учебный год.

3.2 Результаты государственного аттестационного испытания в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

3.3 Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

3.4 Единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы, обеспечивают председатели комиссий, которые организуют и контролируют деятельность комиссий. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию, порядок прохождения которой установлен Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

3.5 Тематика и порядок оценивания выпускной квалификационной работы должны стимулировать у обучающегося развитие профессионализма, стремления осуществлять оптимальную профессиональную деятельность.

3.6 Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы приведены в таблице 3.1. Оценка по каждому критерию членами государственной аттестационной комиссии выставляется в баллах (таблица 3.2), интервалы значений баллов по каждому критерию разрабатываются выпускающей кафедрой (кафедрами) самостоятельно. Рекомендуемые критерии оценивания приведены в таблице 3.3, рекомендуемый образец оценочного листа для председателя и членов комиссии в таблице 3.4.

Таблица 3.1. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Показатели освоения компетенций	Критерии оценивания
1	2
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, полнота ответов
	Понимание материала
	Наличие ошибок, чёткость при изложении и интерпретации знаний
Умения	Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий
	Уровень умений, позволяющий решать профессиональные задачи
	Способность обосновать решение, отвечать на поставленные вопросы
	Качество оформления решения, выполнения задачи
Владение навыками	Уровень освоения знаний и умений
	Наличие затруднений в выполнении трудовых действий
	Быстрота и качества выполнения трудовых действий

Таблица 3.2. Шкала оценивания выпускной квалификационной работы

Уровень освоения	Оценка
Нулевой	«неудовлетворительно»/34-0/F
Минимальный	«неудовлетворительно»/59-35/FX
Пороговый	«удовлетворительно»/69-60/E
Средний	«хорошо»/79-75/C
Продвинутый	«хорошо»/89-80/B
Высокий	«отлично»/100-90/A

Таблица 3.3. Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

№ п/п	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций в рамках выпускной квалификационной работы	Компетенции с индикаторами ее достижения	Шкала оценивания (интервал баллов)
1	А – Постановка проблемы, обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы (ВКР), определение объекта и предмета ВКР, формули-	УК-1 (31,У1,В1), УК-2 (32,У2,В2), УК-3 (33,У3,В3), УК-4 (34,У4,В4), УК-6 (36,У6,В6). ОПК-2 (38,У8,В8), ОПК-3 (39,У9,В9), ОПК-4 (310,У10,В10), ОПК-5	0-10

	рование цели и задач ВКР	(311,У11,В11), ОПК-6 (312,У12,В12). ПК-4 (317,У17,В17), ПК-6 (319,У19,В19), ПК-7 (320,У20,В20)	
2	Б – Обоснованность выбранной методики для решения поставленных задач, использование актуализированных отечественных и зарубежных методик, нормативно-методических документов согласно выбранным типам задач профессиональной деятельности. Широкое применение и умелое использование компьютерных технологий, в т.ч. методов математической и статистической обработки результатов.	УК-1 (31,У1,В1), УК-2 (32,У2,В2), УК-3 (33,У3,В3), УК-4 (34,У4,В4), УК-5 (35,У5,В5), УК-6 (36,У6,В6). ОПК-1 (37,У7,В7), ОПК-2 (38,У8,В8), ОПК-3 (39,У9,В9), ОПК-4 (310,У10,В10), ОПК-5 (311,У11,В11), ОПК-6 (312,У12,В12), ОПК-7 (313,У13,В13). ПК-1 (314,У14,В14), ПК-2 (315,У15,В15), ПК-3 (316,У16,В16), ПК-4 (317,У17,В17), ПК-5 (318,У18,В18), ПК-6 (319,У19,В19), ПК-7 (320,У20,В20)	0-20
3	В – Достоверность полученных результатов, корректность и обоснованность выводов при решении каждого типа задач профессиональной деятельности в соответствие с установленными трудовыми функциями согласно выбранным профессиональным стандартам и опытом профессиональной деятельности.	УК-1 (31,У1,В1), УК-2 (32,У2,В2), УК-3 (33,У3,В3), УК-6 (36,У6,В6). ОПК-1 (37,У7,В7), ОПК-2 (38,У8,В8), ОПК-3 (39,У9,В9), ОПК-4 (310,У10,В10), ОПК-5 (311,У11,В11), ОПК-6 (312,У12,В12), ОПК-7 (313,У13,В13). ПК-1 (314,У14,В14), ПК-2 (315,У15,В15), ПК-4 (317,У17,В17), ПК-5 (318,У18,В18), ПК-6 (319,У19,В19), ПК-7 (320,У20,В20), ПК-8 (321,У21,В21), ПК-9 (322, У22, В22).	0-15
4	Г – Использование специальной литературы, современных научных публикаций и нормативных правовых актов в сфере осуществления экономической деятельности организации, результатов пройденных практик, защищенных курсовых работ и проектов, прочих индивидуальных заданий, выполненных обучающимся в рамках освоения образовательной программы бакалавриата	УК-1 (31,У1,В1), УК-4 (34,У4,В4), УК-5 (35,У5,В5), УК-6 (36,У6,В6). ОПК-2 (38,У8,В8), ОПК-3 (39,У9,В9), ОПК-4 (310,У10,В10), ОПК-5 (311,У11,В11), ОПК-6 (312,У12,В12), ОПК-7 (313,У13,В13). ПК-1 (314,У14,В14), ПК-2 (315,У15,В15), ПК-3 (316,У16,В16), ПК-4 (317,У17,В17), ПК-5 (318,У18,В18), ПК-6 (319,У19,В19), ПК-7 (320,У20,В20), ПК-8 (321,У21,В21), ПК-9 (322,У22, В22).	0-15
5	Д – Уровень доклада, степень освещённости и раскрытия в нём задач по теме ВКР, степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании ВКР, так и в процессе её защиты.	УК-1 (31,У1,В1), УК-2 (32,У2,В2), УК-3 (33,У3,В3), УК-4 (34,У4,В4), УК-5 (35,У5,В5), УК-6 (36,У6,В6). ОПК-2 (38,У8,В8), ОПК-3 (39,У9,В9), ОПК-4 (310,У10,В10), ОПК-5 (311,У11,В11), ОПК-6 (312,У12,В12), ОПК-7 (313,У13,В13). ПК-1 (313,У13,В13), ПК-2 (315,У15,В15), ПК-3 (316,У16,В16),	0-20

		ПК-4 (317,У17,В17), ПК-5 (318,У18,В18), ПК-6 (319,У19,В19), ПК-7 (320,У20,В20), ПК-8 (321,У21,В21), ПК-9 (322,У22, В22).	
6	E – Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты ВКР.	УК-1 (31,У1,В1), УК-2 (32,У2,В2), УК-3 (33,У3,В3), УК-4 (34,У4,В4), УК-5 (35,У5,В5), УК-6 (36,У6,В6). ОПК-1 (37,У7,В7), ОПК-3 (39,У9,В9), ОПК-5 (311,У11,В11), ОПК-6 (312,У12,В12). ПК-1 (314,У14,В14), ПК-2 (315,У15,В15), ПК-4 (317,У17,В17), ПК-5 (318,У18,В18), ПК-6 (319,У19,В19), ПК-7 (320,У20,В20), ПК-8 (321,У21,В21), ПК-9 (322, У22, В22).	0-20

Таблица 3.4. Оценочный лист по выпускной квалификационной работе

Ф.И.О. члена ГАК	Оценка по критерию в баллах						Итоговая оценка в баллах
	А	Б	В	Г	Д	Е	
1							
2							
3							
4							
...							
Среднее значение оценки по каждому критерию и итоговая оценка выпускника*							

* Итоговая оценка каждого члена ГАК рассчитывается как сумма баллов по всем критериям, максимальное значение суммы баллов по всем критериям - 100.

3.7 Уровень сформированности компетенций при защите выпускной квалификационной работы квалифицируется в соответствии с измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций. Соответствие критерии оценки, уровней сформированности компетенций и баллов по 100-балльной шкале представлено в табл. 3.5.

Таблица 3.5. Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций, вынесенных на выпускную квалификационную работу

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции				
	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний:	Не знает требования, предъявляемые к магистерской диссертации по структуре, содержанию и	Допускает существенные отклонения от требований, предъявляемых к магистерской диссертации по структуре, содержанию и	Знает требования, предъявляемые к магистерской диссертации по структуре, содержанию и	Знает требования, предъявляемые к магистерской диссертации по структуре, содержанию и	Знает требования, предъявляемые к магистерской диссертации по структуре, содержанию и

31,32,3 3,34,35, 36, 37, 38, 39, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322.	оформлению. Не понимает сущности постановки и проведения научного эксперимента. Практически не знает термины, определения и основные закономерности в области теории и проектирования зданий и сооружений	сергации по структуре, содержанию и оформлению. Правила постановки научной проблемы знает поверхностно, плохо ориентируется в формулировках признаков объекта и предмета исследования, научной новизны и практического значения результата исследования. Поверхностно знает термины, определения и основные закономерности в области теории и проектирования зданий и сооружений	оформлению, однако допускает отклонения. Знает правила постановки научной проблемы, признаки объекта и предмета исследования, научной новизны и практического значения результатов исследования. Знает термины, определения и основные закономерности в области теории и проектирования зданий и сооружений, но допускает незначительные погрешности	оформлению. Знает правила постановки научной проблемы, признаки объекта и предмета исследования, научной новизны и практического значения результатов исследования. Знает термины, определения и основные закономерности в области теории и проектирования зданий и сооружений
Умения: У1,У2, У3,У4, У5,У6, У7,У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14, У15, У16, У17, У18, У19, У20, У21, У22.	Не умеет обосновывать актуальность темы исследования, сформулировать цель и задачи исследования. Состояние вопроса по исследуемой теме не раскрыто, носит компилятивный характер. Отсутствуют признаки научной новизны исследования. Не знает подходы к интерпретации результатов исследования, не обосновывает выводы. Доклад не структурирован. Ссылки на литературные источники практически отсутствуют. Не может дать ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты или ответы даны с грубейшими ошибками	Обоснование актуальность темы исследования слабо аргументировано, неточно формулирует цель и задачи исследования. Состояние вопроса по исследуемой теме раскрывает размыто, не в логической последовательности. Не точно излагает, интерпретирует и анализирует результаты исследования, недостаточно обосновывает выводы. Доклад не структурирован. Не всегда корректно дает ссылки на литературные источники, могут содержаться устаревшие по теме исследования ссылки, отсутствуют зарубежные источники. Дает поверхностные ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты	Обоснование актуальность темы исследования не совсем аргументировано, неточно формулирует цель и задачи исследования. Состояние вопроса по исследуемой теме раскрывает размыто, не в логической последовательности излагает, интерпретирует и критически анализирует результаты исследования, однако недостаточно обосновывает выводы. Не всегда корректно дает ссылки на литературные источники, могут содержаться устаревшие по теме исследования ссылки, мало зарубежных источников. Дает ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты	Умеет обосновать актуальность темы исследования, сформулировать цель и задачи исследования. В целом грамотно и лаконично представляет состояние вопроса по исследуемой теме; в логической последовательности излагает, интерпретирует и критически анализирует результаты исследования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Корректно дает ссылки на литературные источники, представленные публикациями преимущественно за последние 5-10 лет, в т.ч. зарубежными. Достаточно чётко и аргументировано дает ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты
Владение навыками: В1,В2, В3,В4, В5,В6, В7, В8, В9, В10, В11,	Не владеет методологией научных исследований, не использует аппарат планирования эксперимента и математической статистики. Не обоснованно применяет отечественные методики в теории и проектировании зданий и сооружений. Не владеет	Плохо владеет методологией научных исследований, не использует аппарат планирования эксперимента и математической статистики. Не всегда обоснованно применяет отечественные методики в области теории и проектировании зданий и сооружений	Владеет методологией научных исследований, в т.ч. планирования эксперимента и математической статистики, но допускает незначительные ошибки. Не всегда обоснованно применяет отечественные и зарубежные методики в области теории и проектировании зданий и сооружений	Владеет методологией научных исследований, в т.ч. планирования эксперимента и математической статистики. Обоснованно применяет отечественные и зарубежные методики в области теории и проектирования зданий и сооружений. Отдель-

B12, B13, B14, B15, B16, B18, B19, B20, B21, B22.	зарубежными методиками и нормативно-техническими документами. Не владеет навыками организации научных исследований в коллективе	ний. Не владеет зарубежными методиками и нормативно-техническими документами. Слабо владеет навыками организации научных исследований в коллективе	ваний зданий и сооружений. Отдельные нормативно-технические документы не актуализированы. Слабо владеет навыками организации научных исследований в коллективе	ные нормативно-технические документы не актуализированы. Владеет навыками организации научных исследований в коллективе	ваний зданий и сооружений. Владеет навыками организации научных исследований в коллективе
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

Лист регистрации изменений