

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хохлова Елена Васильевна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 12.07.2023 12:07:49  
Уникальный программный ключ:  
3da23558815b077cfe6ff3f8bf91c4a78a77e0aa



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Хохлова Е. В.

12 июля 2022 г.

**Лист актуализации программы  
государственной итоговой аттестации выпускников  
по направлению 08.04.01 «Строительство»  
направленность (профиль) «Строительно-техническая экспертиза объектов  
недвижимости»  
квалификация (степень) выпускника - магистр**

Программа государственной итоговой аттестации выпускников пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости № 11 от «30» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой проф., д.т.н. Михеев П.А.

В программу не вносятся изменения.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» обсуждена на заседании учебно-методической комиссии Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, протокол № 9 от «24» августа 2022г.

Председатель доц., к.т.н. Смирнов А.П.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» рассмотрена на Ученом совете института мелиорации водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова. Единогласно принято решение об актуализации Программы государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» для выпускников 2022 г. поступления без внесения изменений, протокол № 15 от «24» августа 2022 г.

Согласовано:

Начальник отдела лицензирования  
и аккредитации УМУ



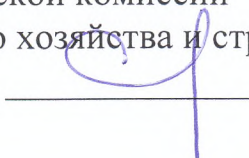
Е.Д. Абрашкина

Заместитель директора по учебной работе  
Института мелиорации, водного  
хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова



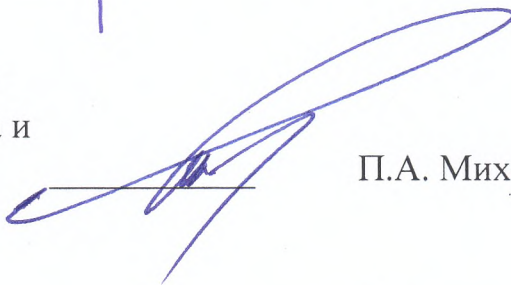
Н.В. Гавриловская

Председатель учебно-методической комиссии  
Института мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А. Н. Костякова



А.П. Смирнов

Заведующий выпускающей кафедрой  
сельскохозяйственного строительства и  
экспертизы объектов недвижимости



П.А. Михеев





**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

**Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства**  
**имени А.Н. Костякова**  
**Кафедра оснований и фундаментов, строительства и экспертизы объектов**  
**недвижимости**

Утверждаю:  
И.о. проректора по учебно-методической и воспитательной работе  
С.В. Акчурин

« 1 » 04 2019 г.

**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации**  
**выпускников по направлению**

08.04.01 Строительство,  
направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости  
Квалификация – магистр

Москва 2019



**Составитель:**

Жарницкий В.Я., д.т.н., доцент

«26» 12 2018 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 08.03.01 Строительство обсуждена на расширенном заседании выпускающей кафедры оснований и фундаментов, строительства и экспертизы объектов недвижимости «26» декабря 2018 года, протокол № 6.

Заведующий выпускающей кафедрой оснований и фундаментов, строительства и экспертизы объектов недвижимости  
Жарницкий В.Я., д.т.н., доцент

«26» 12 2018 г.

**Рецензент:**

Зайцев Ю.В., доктор технических наук,  
профессор ФГБОУ ВО НИУ МЭИ

«27» 12 2018 г.

**Согласовано:**

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Ю.Г. Иванов

«29» 01 2019 г.

Начальник отдела лицензирования  
и аккредитации УМУ

Е.Д. Абрашкина

«24» 01 2019 г.

Начальник методического отдела УМУ

Н.Г. Романова

«22» 01 2019 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 08.03.01 Строительство обсуждена на заседании учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова «21» 01 2019 года, протокол № 6.

Председатель учебно-методической  
комиссии института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

А.М. Бакштанин

«21» 01 2019 г.

## Содержание

<b>1 Общие положения</b> .....	4
1.1 Виды государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки.....	4
1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников .....	4
1.2.1 Виды деятельности выпускников:.....	4
1.2.2 Задачи профессиональной деятельности .....	4
1.2.3 Требования к результатам освоения программы магистратуры, необходимые для выполнения профессиональных функций.....	6
1.2.4 Цель и задачи ГИА .....	10
<b>2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного итогового экзамена</b> .....	10
2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, выносимых на государственный экзамен.....	10
2.2 Порядок проведения экзамена .....	15
2.2.1 Проведение государственного экзамена.....	15
2.2.2 Использование учебников, пособий.....	16
2.2.3 Рекомендуемая литература .....	16
2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене.....	18
<b>3 Требования к выпускной квалификационной работе</b> .....	19
3.1 Вид выпускной квалификационной работы .....	19
3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию.....	19
3.2.1 Структура ВКР и описание элементов. Требования к разработке структурных элементов. ....	19
3.2.2 Требования к содержанию ВКР .....	32
3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР .....	33
3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР .....	34
3.5 Порядок защиты ВКР.....	37
3.6 Критерии выставления оценок за ВКР .....	38
<b>Приложение А</b> .....	41
<b>Приложение Б</b> .....	42
<b>Приложение В</b> .....	43

## **1 Общие положения**

### **1.1 Виды и объём государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки**

Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 08.04.01 - Строительство, направленность - «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» 10. 2014г. № 1419 и зарегистрированного в Минюсте РФ «28» ноября 2014г. № 34974 и учебного плана (2018 год начала подготовки) по данному направлению предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Объём государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.04.01 - Строительство, направленность - Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости составляет 9 зачётных единиц (324 час.), из них:

- на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачётных единицы (108 час.), в т.ч. в контактной форме – 2,5 часа, в форме самостоятельной работы – 105,5 часа;
- на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачётных единиц, в т.ч. в контактной форме – 30,5 часа, в форме самостоятельной работы – 185,5 часа.

Год начала подготовки: 2019г.

### **1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников**

#### **1.2.1 Виды деятельности выпускников:**

Основной профессиональной образовательной программой по направлению 08.04.01 - Строительство, направленность - Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- изыскательской;
- научно-исследовательской;
- экспертно-аналитической.

#### **1.2.2 Задачи профессиональной деятельности**

Выпускник, освоивший программу магистратуры «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» по направлению 08.04.01 - Строительство, подготовлен к решению следующих профессиональных задач.

##### **В области изыскательской деятельности:**

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест;

- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту и координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;
- разработка и верификация методов программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ;
- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
- проведение авторского надзора за реализацией проекта.

#### **В области научно-исследовательской:**

- изучение и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств их решения, подготовка данных для составления аналитических справок, отчетов и иных публикаций;
- компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета. программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций;
- разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
- представление результатов выполненных работ, организация защиты и передачи результатов исследования и практических разработок;
- проведение аудиторных занятий, руководство учебными и производственными практиками обучающихся.

#### **В области экспертно-аналитической деятельности:**

- проведение технической экспертизы проектов объектов строительства;
- оценка технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования,
- разработка экспертных заключений;
- разработка заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний по использованию средств, технологий и оборудования.

### 1.2.3 Требования к результатам освоения программы магистратуры, необходимые для выполнения профессиональных функций

Таблица 1. – Требования к результатам освоения программы

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
УК-1.1	Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними		+
УК-1.2	Сбор и систематизация информации по проблеме		+
УК-1.3	Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации		+
УК-1.4	Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	+	+
УК-1.5	Описание сути проблемной ситуации		+
УК-1.6	Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации		+
УК-2.1	Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	+	+
УК-2.2	Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	+	+
УК-2.3	Разработка плана реализации проекта		+
УК-2.4	Контроль реализации проекта		+
УК-3.1	Разработка целей команды в соответствии с целями проекта		+
УК-3.2	Разработка и корректировка плана работы команды	+	+
УК-3.3	Презентация результатов собственной и командной деятельности		+
УК-4.1	Поиск источников информации на русском и иностранном языках		+
УК-4.2	Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации		+
УК-4.3	Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный		+
УК-4.4	Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия		+
УК-4.5	Представление результатов акаде-		+



	мической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях		
УК-4.6	Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке		+
УК-5.1	Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций		+
УК-5.2	Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду		+
УК-5.3	Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации		+
УК-6.1	Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности		+
УК-6.2	Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния		+
УК-6.3	Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности		+
ОПК-1.1	Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление		+
ОПК-1.2	Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование		+
ОПК-1.3	Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности		+
ОПК-1.4	Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности		+
ОПК-2.1	Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	+	+
ОПК-2.2	Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	+	+
ОПК-2.3	Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	+	+
ОПК-2.4	Использование информационно-коммуникационных технологий	+	+

	для оформления документации и представления информации		
ОПК-3.1	Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	+	+
ОПК-3.2	Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	+	+
ОПК-3.3	Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	+	+
ОПК-3.4	Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	+	+
ОПК-3.5	Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	+	+
ОПК-4.1	Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	+	+
ОПК-4.2	Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	+	+
ОПК-4.3	Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами	+	+
ОПК-4.4	Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	+	+
ОПК-5.1	Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ	+	+
ОПК-5.2	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	+	+
ОПК-5.3	Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования	+	+
ОПК-5.4	Подготовка заключения на результаты изыскательских работ	+	+
ОПК-5.5	Подготовка заданий для разработки проектной документации	+	+
ОПК-5.6	Выбор проектных решений обла-	+	+

	сти строительства и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-6.1	Формулирование целей, постановка задачи исследований	+	+
ОПК-6.2	Выбор способов и методик выполнения исследований	+	+
ОПК-6.3	Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа		+
ОПК-6.4	Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей		+
ОПК-6.5	Формулирование выводов по результатам исследования	+	+
ОПК-6.6	Представление и защита результатов проведенных исследований	+	+
ОПК-7.1	Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	+	+
ОПК-7.2	Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	+	+
ОПК-7.3	Составление планов деятельности строительной организации	+	+
ОПК-7.4	Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации	+	+
ПК <sub>ос</sub> -1.1	Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	+	+
ПК <sub>ос</sub> -1.2	Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	+	+
ПК <sub>ос</sub> -1.3	Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	+	+
ПК <sub>ос</sub> -2.1	Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	+	+
ПК <sub>ос</sub> -2.2	Контроль проведения, оценка результатов испытания обследований строительных конструкций	+	+
ПК <sub>ос</sub> -2.3	Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	+	+
ПК <sub>ос</sub> -2.4	Подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций	+	+
ПК <sub>ос</sub> -2.5	Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов		+



ПК <sub>ос</sub> -3.1	Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства		+
ПК <sub>ос</sub> -3.2	Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства		+
ПК <sub>ос</sub> -3.3	Составление технического задания, плана и программы исследований объекта промышленного и гражданского строительства		+

## 1.2.4 Цель и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки студентов-выпускников Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами Государственной итоговой аттестации являются:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 - Строительство, направленность - Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости;
- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях инновационной, изыскательской и проектно-расчетной деятельности, научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;
- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;
- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

## 2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

### 2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, выносимых на государственный экзамен

На государственный экзамен выносятся следующий перечень основных учебных дисциплин образовательной программы или их разделов и вопросов:

#### **Дисциплина 1: «Техническая экспертиза зданий и сооружений» - Б1.В.01**

Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций. Детальное инструментальное обследование. Обследование каменных и армокаменных конструкций. Обследование стальных конструкций. Обследование деревянных конструкций. Методика обследования здания или сооружения. Основные положения, по оценке физического износа

строительных конструкций. Состав и содержание технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.

## **Дисциплина 2: «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» - Б1.В.02**

Разрушение сооружений вследствие постепенных отказов. Граничные состояния строительных конструкций. Прогнозирование долговечности сооружений. Изменение надёжности со временем. Оценка эксплуатационной пригодности конструкций. Характеристики надёжности от состояния конструкций. Разрушение сооружений вследствие внезапных отказов. Причины возникновения аварий. Фактическая вероятность аварий. Основные ошибки, приводимые к разрушениям. Прогнозирование вероятности аварий. Определение вероятности аварий на основании анализа условий, влияющих на надёжность конструкции. Шкала оценки надёжности и вероятности аварий сооружений при экспертной оценке. Исследования надёжности конструктивных систем сооружений при проектировании. Решение проблемы установления отказа системы методом её упрощения. Количественная оценка надёжности системы с помощью «деревьев отказа».

## **Дисциплина 3: «Расчет и оценка риска аварии и безопасного ресурса объектов недвижимости» - Б1.В.05**

Основные понятия и характеристики надёжности. Набор требований к строительным объектам. Безопасности и риски. Надёжность и метод предельных состояний. Анализ проектной надёжности и риска аварии конструкций зданий и сооружений. Износ и долговечность. Поддержание надёжности. Элемент и система элементов зданий и сооружений. Специальные проблемы надёжности зданий и сооружений.

На государственный экзамен выносятся следующий перечень вопросов:

1. Оценка физического износа конструкции, элемента или системы, имеющих различную степень износа отдельных участков.
2. Основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при эксплуатации объекта.
3. Градация изделий по классам надёжности.
4. Исследование терморadiационного режима помещений производственных зданий.
5. Типовые условия анализа надёжности сооружения, находящегося в эксплуатации.
6. Что такое категория последствий отказов?
7. Измерение прогибов и деформаций строительных конструкций.
8. Определение вероятности аварии методом экспертной оценки.
9. Основные показатели надёжности для восстанавливаемого изделия.
10. Показатели грунтов, определяемые при обследовании оснований зданий или сооружений.
11. Формализованный анализ условий, влияющих на надёжность сооружений: качество эксплуатации.
12. Основные показатели надёжности для невосстанавливаемого изделия.

13. Оценка технического состояния деревянных конструкций.
14. Формализованный анализ условий, влияющих на надёжность сооружений: качество строительства.
15. Определение экономического показателя надёжности.
16. Особенности обследования строительных конструкций зданий, поврежденных пожаром.
17. Формализованный анализ условий, влияющих на надёжность сооружений: надёжность проекта.
18. Отличия коэффициента готовности и коэффициента оперативной готовности.
19. Определение вертикальных и горизонтальных перемещений и кренов оснований и фундаментов.
20. Оценка надёжности конструкции по максимальному повреждению.
21. Определения показателей для оценки сохраняемости: среднего и гамма-процентного сроков сохраняемости.
22. Состав работ при обследовании фундаментов и оснований.
23. Установление снижения нормативной надёжности строительных конструкций.
24. Определения показателей для оценки ремонтпригодности: времени восстановления, среднего времени восстановления работоспособности, вероятности восстановления работоспособности в заданные сроки, интенсивности восстановления.
25. Оценка технического состояния покрытия и кровли.
26. Относительная надёжность конструкций в процессе их эксплуатации.
27. Отличия технического ресурса от срока службы объекта.
28. Обследование ограждающих конструкций здания или сооружения.
29. Повреждения в строительных конструкциях в зависимости от причин их возникновения.
30. Определение показателей для оценки долговечности: технического ресурса, срока службы, гамма-процентного ресурса и срока службы. Единицы их измерения.
31. Основные признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций.
32. Цикличность изменения надёжности строительных конструкций в процессе их эксплуатации.
33. Определение основных показателей надёжности: безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости.
34. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений.
35. Срок эксплуатации конструкции до капитального ремонта.
36. Чем отличается безотказность изделия от его долговечности?
37. Определение технического состояния стальных конструкций.
38. Определение времени наступления аварийного состояния.
39. Определения показателей для оценки безотказности - вероятности безотказной работы и вероятности отказа, параметра потока отказов, средней нара-



ботки на отказ (между отказами), средней наработки до отказа, интенсивности отказов. Их единицы измерения.

40. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам.

41. Величина повреждения строительной конструкции через  $t$  лет её эксплуатации.

42. Определения основных состояний и событий в надёжности конструктивных элементов - работоспособности, исправности и неисправности, отказа.

43. Определение технического состояния бетонных и железобетонных конструкций по внешним признакам.

44. Выражение надёжности сооружения в заданный момент времени.

45. В чем состоит различие между восстанавливаемыми и невосстанавливаемыми изделиями?

46. Состав и количество обмерных работ.

47. Изменение надёжности сооружений со временем.

48. Определение комплексных показателей надёжности - коэффициента технического использования, коэффициента готовности и коэффициента оперативной готовности.

49. Исследование химической агрессивности производственной среды.

50. Характеристики надёжности от состояния конструкций.

51. Методика применения критериев Пирсона, Романовского и Колмогорова.

52. Оценка уровня освещенности помещений.

53. Полные коэффициенты нормативной надёжности строительных конструкций.

54. Расчёт схемной надёжности сложных систем при последовательном соединении элементов.

55. Основные факторы, характеризующие воздушную среду помещений.

56. Нормируемая характеристика надёжности строительных конструкций.

57. Расчет схемной надёжности при параллельном соединении элементов.

58. Классификация технического состояния строительных конструкций по категориям.

59. Мера надёжности сооружения и чем она оценивается на практике.

60. Определения характеристик резервирования - кратности и коэффициента выигрыша надёжности.

61. Комплекс работ, входящих в состав детального инструментального обследования зданий и сооружений.

62. Понятие надёжности сооружения и чем она обеспечивается.

63. Пояснить принцип избыточности при повышении надёжности.

64. Комплекс работ, входящих в состав предварительного обследования зданий и сооружений.

65. Понятие долговечности сооружения и чем она определяется.

66. Формы и методы организации работы, по оценке остаточного ресурса зданий и сооружений.

67. Определение понятий «восстановление» и «усиление» строительных конструкций.

68. Определение условной надёжности здания или сооружения.
69. Общая классификация видов изнашивания.
70. Определение понятий «моральный износ» и «физический износ» здания или сооружения.
71. Шкала оценок надёжности и аварии сооружений при экспертных оценках.
72. Типовая закономерность протекания коррозии металла конструктивных элементов.
73. Определение понятий «реконструкция» и «модернизация» здания или сооружения.
74. Установление отказа системы методом её упрощения путём построения логического «дерева отказов».
75. Факторы, влияющие на сопротивление усталости.
76. Определение понятий «текущий ремонт» и «капитальный ремонт» здания или сооружения.
77. Оценка технического состояния зданий после пожара по внешним признакам.
78. Влияние масштабного фактора на сопротивление усталости. Оценивающие зависимости.
79. Определение понятий «недопустимое состояние», «аварийное состояние» и «степень повреждения» строительных конструкций.
80. Оценка технического состояния жилых зданий после землетрясения по внешним признакам.
81. График функции надёжности объекта на этапах его жизненного цикла.
82. Определение понятий «исправное состояние», «работоспособное состояние» и «ограниченно работоспособное состояние» строительных конструкций.
83. Оценка технического состояния зданий по внешним признакам.
84. Методы борьбы с усталостными разрушениями.
85. Определение понятий «дефект» и «повреждение» строительных конструкций.
86. Понятие постепенных и внезапных отказов.
87. Процесс изменения надёжности конструктивных элементов на этапах его жизненного цикла.
88. Определение понятий «категория технического состояния», «оценка технического состояния» и «нормативный уровень технического состояния» строительных конструкций.
89. Предварительный анализ опасностей конструктивных систем сооружений.
90. Понятие и специфика проблемы надёжности на различных этапах жизненного цикла изделия: проектирование и расчет, изготовление, эксплуатация.

Студенты обеспечиваются списком вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

## **2.2 Порядок проведения экзамена**

### **2.2.1 Проведение государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению 08.04.01 - Строительство, направленность - Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости, календарным учебным графиком, расписанием проведения государственного экзамена.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца.

Каждый билет содержит по три теоретических вопроса из перечисленных дисциплин: «Техническая экспертиза зданий и сооружений»; «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам»; «Расчет и оценка риска аварии и безопасного ресурса объектов недвижимости».

Государственный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием, в котором указывается дата проведения, время и аудитория.

Проводится в виде письменной аттестации для всего потока или группы и начинается одновременно для всех студентов после выбора студентами билетов, и длится не более 3-х часов. Время начала экзамена объявляет преподаватель, проводящий экзамен.

Каждый экзаменуемый располагается за отдельным столом. Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить в письменной форме ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи. Экзаменационная работа выполняется разборчивым почерком и по окончании экзамена сдаётся ответственному секретарю.

Ответ студента оценивается преподавателями-членами ГЭК, ответственными за соответствующую дисциплину государственного экзамена в соответствии с критериями п.2. по принятой четырех бальной системе. Итоговая оценка определяется по окончании проверки всех вопросов заданий для каждого студента. Члены ГЭК обсуждают и оценивают письменные ответы студентов на закрытом заседании с выведением общей взвешенной оценки. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения, путем вывешивания сведений о полученных оценках на стенде кафедры.

Конкретная дата объявления результатов экзамена, время показа письменных работ объявляются преподавателем в начале экзамена. С указанной даты студенты вправе ознакомиться с результатами проверки своей письменной работы в назначенные часы.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.



Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **2.2.2 Использование учебников, пособий**

Использование учебников и учебных пособий на экзамене не допускается. Во время подготовки студенты имеют право пользоваться справочной и нормативной литературой, а также федеральными законами и кодексами.

### **2.2.3 Рекомендуемая литература**

При подготовке к государственному экзамену студенту выдается список основной и дополнительной литературы.

#### **Дисциплина 1: «Техническая экспертиза зданий и сооружений» - Б1.В.01:**

##### **Перечень основной литературы**

1. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф., Смирнов А.П. Техническая экспертиза зданий и сооружений / Учебник. - М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015.- 422 с. – Библиогр.: с. 404-407.- ISBN 978-5-9675-1266-7.
2. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф., Андреев Е.В. Обследование и реконструкция фундаментов зданий и сооружений / Учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015.- 304 с. - Библиогр.: с. 286-288.- ISBN 978-5-9675-1220-9.
3. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф., Андреев Е.В. Геотехнические исследования грунтов оснований обследуемых зданий и сооружений / Учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015.- 191 с. - Библиогр.: с. 175-176. - 200 экз.
4. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф. Оценка технического состояния зданий и сооружений / Учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО МГУП. 2013.- 216с.- Библиогр.: с.214-216. - 500 экз.- ISBN 978-5-89231-416-9

##### **Перечень дополнительной литературы**

1. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. – М.: АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ», 1997. – 126 с.
2. Пособие по оценке физического износа жилых и общественных зданий. – М.: ЦМПИКС при МГСУ. – 32 с.
3. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. – М.: Госстрой России, 2003. – 20 с. [www.ozis-venture.ru](http://www.ozis-venture.ru)
4. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. - М.: Стандартинформ, 2014.- 86с.
5. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий. – М.: Госгражданстрой, 1985.- 46с.

#### **Дисциплина 2: «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» - Б1.В.02:**

##### **Перечень основной литературы**

1. Жарницкий В.Я., Смирнов А.П., Зайцев Ю.В. Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам / Учебник. - Sarbrucken, Deutschland / Германия: Verlag / Издатель: – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. – 117с. ISBN 978-620-0-26437-4.
2. Жарницкий В.Я., Андреев Е.В., Зайцев Ю.В. Долговечность и безопасность конструкций объектов недвижимости / Учебник. - Sarbrucken, Deutschland / Германия: Verlag / Издатель: – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 252с. – ISBN 978-613-9-83614-7.
3. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф. Оценка технического состояния зданий и сооружений / Учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО МГУП. 2013.- 216с.- Библиогр.: с.214-216. - 500 экз.- ISBN 978-5-89231-416-9
4. Добромыслов А.Н. Оценка надёжности зданий и сооружений по внешним признакам. Справочное пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2004.- 72с. [www.ozis-venture.ru](http://www.ozis-venture.ru).

#### **Перечень дополнительной литературы**

1. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. – М.: АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ», 1997. – 126 с.
2. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. – М.: Госстрой России, 2003. – 20 с. [www.ozis-venture.ru](http://www.ozis-venture.ru)
- 3.ГОСТ Р 54257-2010 Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения. <http://meganorm.ru/Data2/1/4293806/4293806775.pdf>;
4. СТО 36554501-014-2008 «Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения». <http://www.gostrf.com/normadata/1/4293833/4293833104.pdf>.

**Дисциплина 3: «Расчет и оценка риска аварии и безопасного ресурса объектов недвижимости» - Б1.В.05:**

#### **Перечень основной литературы**

1. Мельчаков А.П. Расчёт и оценка риска аварии и безопасного ресурса строительных объектов (Теория, методики и инженерные приложения): Учебное пособие.- Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006.- 49 с. [www.strmech.susu.ru](http://www.strmech.susu.ru);
2. Перельмутер А.В. Научное издание. Избранные проблемы надёжности и безопасности строительных конструкций. -М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 256 с.- 1000 экз. ISBN 978-5-93093-484-7. [www.studmed.ru](http://www.studmed.ru);
3. Жарницкий В.Я., Смирнов А.П., Зайцев Ю.В. Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам / Учебник. - Sarbrucken, Deutschland / Германия: Verlag / Издатель: – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. – 117с. ISBN 978-620-0-26437-4.
4. Добромыслов А.Н. Оценка надёжности зданий и сооружений по внешним признакам. Справочное пособие. -М.: Издательство АСВ, 2004, -72 с. [www.ozis-venture.ru](http://www.ozis-venture.ru).

#### **Перечень дополнительной литературы**

1. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений / Госстрой России 2003 г. [www.ozis-venture.ru](http://www.ozis-venture.ru);

2. СП 55.13330.2011 Дома жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001. [www.know-house.ru](http://www.know-house.ru);
3. СП 72.13330.2011 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии СНиП 3.04.03-85. [http://www.faufcc.ru/upload/doc\\_library/sp5054.pdf](http://www.faufcc.ru/upload/doc_library/sp5054.pdf);
4. ГОСТ Р 54257-2010 Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения. <http://meganorm.ru/Data2/1/4293806/4293806775.pdf>;
5. СТО 36554501-014-2008 «Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения». <http://www.gostrf.com/normadata/1/4293833/4293833104.pdf>.

### 2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 2.

Таблица 2. - Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Оценка	Критерий
<b>«ОТЛИЧНО»</b>	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.
<b>«ХОРОШО»</b>	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения;</li> <li>b) решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.</li> </ol>
	Студент продемонстрировал либо: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) полное фактологическое усвоение материала;</li> <li>b) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения;</li> <li>c) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.</li> </ol>
<b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Студент продемонстрировал либо: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний,</li> <li>b) НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения,</li> <li>c) НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения.</li> </ol>
	Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения,</li> <li>b) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения</li> </ol>
<b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемон-



Оценка	Критерий
	стрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.
	Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.

### 3 Требования к выпускной квалификационной работе

#### 3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР в форме магистерской диссертации – самостоятельное научное исследование конкретной научной задачи по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости, содержащее обобщенное изложение результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющее внутреннее единство и свидетельствующее о личном вкладе автора в науку и (или) практику.

Магистерская диссертация должна удовлетворять одному из следующих требований:

- содержать результаты, которые в совокупности решают конкретную научную и (или) практическую задачу, имеющую значение для определенной отрасли науки, использование которых обеспечивает решение прикладных задач;
- содержать научно-обоснованные разработки в определенной отрасли науки, использование которых обеспечивает решение прикладных задач;
- содержать новые теоретические и (или) экспериментальные результаты, совокупность которых имеет существенное значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки – долговечность и безопасность строительных объектов.

#### 3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию

##### 3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.

Выпускная квалификационная работа магистра состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде печатных статей по теме ВКР.

Объем пояснительной записки ВКР составляет 100...120 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

Пояснительная записка ВКР магистерской диссертации должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение (выводы);
- библиографический список;
- приложения (в случае необходимости).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программе магистратуры подлежат рецензированию.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

**Титульный лист ВКР.** Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в *Приложении А*.

**Задание на ВКР.** Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в *Приложении Б*.

**Аннотация.** Аннотация – структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращениях и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 08.04.01 Строительство, направленность (маги-

стерская программа) Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости.

Как правило, во введении следует обосновать актуальность избранной темы ВКР, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Основное назначение заключения (выводов) - резюмировать содержание ВКР, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению (специальности) {шифр – название, указать название и выходные данные методички}.

**Библиографический список.** Библиографический список – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Библиографический список помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно **ГОСТ 7.1**.

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 2000).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

**Приложение.** Приложение(я) является самостоятельной частью работы. В приложениях к ВКР помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут

быть помещены в основной работе и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

### **Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста**

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

Опечатки, опiski и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным



способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

**Требования к изложению текста.** Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед «содержанием».

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величинами (следует писать слово «минус»);
- применять знак « $\emptyset$ » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « $\emptyset$ »;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
- $>$  (больше),  $<$  (меньше),  $=$  (равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\leq$  (меньше или равно),  $\neq$  (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

**Правила печатания знаков.** Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: слово<sup>1</sup>, <sup>1</sup> Слово).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (напр., 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ÷, либо предлоги от ... до ... . По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: в 1919 году и XX веке или в 1919 г. и XX в.; и другие, то есть или и др., т.е.).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: и др., и пр., и т.д., и т.п.

Употребляемые только при именах и фамилиях: г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.-мат. наук, ген., чл.-кор. Напр.: доц. Иванов И.И.

Слова, сокращаемые только при географических названиях: г., с., пос., обл., ул., просп. Например: в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: гл.5, п.10, подп.2а, разд.А, с.54 – 598, рис.8.1, т.2, табл.10 – 12, ч.1.

Употребляемые только при цифрах: в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р. Например: 20 млн. р., 5 р. 20 к.

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.: ... заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: 20.5 кг, 438 Дж/(кг·К), 36 °С. При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наимено-

вания не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

**Требования к оформлению формул.** Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- обычный – 14 пт;
- крупный индекс – 10 пт;
- мелкий индекс – 8 пт;
- крупный символ – 20 пт;
- мелкий символ – 14 пт.

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример:*

Вероятность реализации события  $\Delta = R - S > 0$  представляет собой вероятность неразрушения конструкции или вероятность безотказной работы

$$P(\Delta > 0) = 0,5 \left[ 1 + \Phi \left( \frac{m_{\Delta}}{\sqrt{D_{\Delta}}} \right) \right], \quad (3.1)$$

где  $\Phi(x)$  - интеграл Лапласа;

$m_{\Delta}$  и  $D_{\Delta}$  - математическое ожидание и дисперсия величины  $D$ .

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например (3.1), первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.

*Например:*

**Из формулы (3.1) следует...**

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения ( $=$ ;  $\neq$ ;  $\geq$ ,  $\leq$  и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

**Требования к оформлению иллюстраций.** Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал вы-

полняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, **Рис. 3.1**). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**), либо в виде оборота типа «...как это видно на **рис. 3.1**».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Функции распределения возможностей  $\pi(S)$  и  $\pi(R)$

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы/проекта. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят

(рис.3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

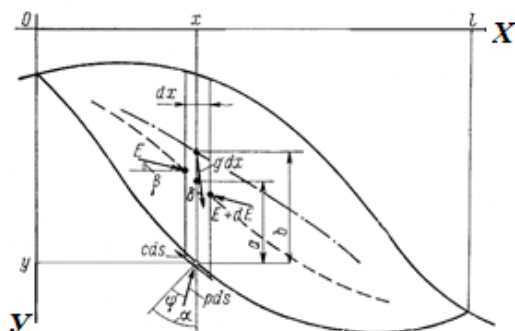


Рис. 3.1 Схема к общему уравнению равновесия элемента призмы обрушения

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

- либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

#### **Требования к оформлению таблицы.**

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Степени повреждения зданий и сооружений).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово

«Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (например: Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

*Пример:*

Таблица 3 – Степени повреждения зданий и сооружений

Степень повреждения	Увеличение периода собственных колебаний, %
1	2
1 - без повреждения - легкая	0 ... 10
2 - умеренная	11 ... 30

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 3

1	2
3 - сильная	31 ... 60
4 - тяжелая	61 ... 90
5 - катастрофическая	91 ... 100

## Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

### Оформление книг

#### *с 1 автором*

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

#### *с 2-3 авторами*

Жуланова, В.Н. Агрочувствительность Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

#### *с 4 и более авторами*



Коробкин, М.В. Современная экономика/ М.В. Коробкин [и др.] - СПб.: Питер, 2014.- 325 с.

### **Оформление учебников и учебных пособий**

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов - М.: «ИНФРА-М», 2014. - 282 с.

### **Оформление учебников и учебных пособий под редакцией**

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И.Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 180 с.

### **Для многотомных книг**

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. - М.: Норма, 2014. - 532 с.

### **Словари и энциклопедии**

Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.

Экономическая энциклопедия / Е. И. Александрова [и др.]. - М.: Экономика, 1999. - 1055 с.

### **Оформление статей из журналов и периодических сборников**

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрехимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.

4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

### **Диссертация**

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы / В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

### **Автореферат диссертации**

Козеичева Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. - 23с.

### **Описание нормативно-технических и технических документов**

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.

2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. — № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). — 3 с.

### **Описание официальных изданий**

Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. — М.: Эксмо, 2013. — 63 с.

### **Депонированные научные работы**

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

### **Электронные ресурсы**

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. — 2012. — №4(8) [Электронный журнал]. — С.18-23. — Режим доступа: URL [molochnoe.ru/journal](http://molochnoe.ru/journal).

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. — Заглавие с экрана. — (Дата обращения: 14.04.2014).

### **Оформление графических материалов**

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68\* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68\* «Линии»; ГОСТ 2.304-81\* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68\*\* «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68\*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи ВКР выполняются в карандаше, туши или с применением ПК.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы.

### **Требования к лингвистическому оформлению ВКР.**

ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне про-

странные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «, по моему мнению,» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «, по нашему мнению,», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...,
- на основе выполненного анализа можно утверждать ...,
- проведенные исследования подтвердили...;
- представляется целесообразным отметить;
- установлено, что;
- делается вывод о...;
- следует подчеркнуть, выделить;
- можно сделать вывод о том, что;
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;
- в работе рассматриваются, анализируются...

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
  - прежде всего, сначала, в первую очередь;
  - во – первых, во – вторых и т. д.;
  - затем, далее, в заключение, итак, наконец;
  - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;
  - в последние годы, десятилетия;
- для сопоставления и противопоставления:
  - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;
  - как..., так и...;
  - с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;
  - по сравнению, в отличие, в противоположность;
- для указания на следствие, причинность:
  - таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;
  - отсюда следует, понятно, ясно;
  - это позволяет сделать вывод, заключение;
  - свидетельствует, говорит, дает возможность;
  - в результате;
- для дополнения и уточнения:
  - помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;
  - главным образом, особенно, именно;

- для иллюстрации сказанного:
  - *например, так;*
  - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
  - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
  - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
  - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
  - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
  - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
  - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
  - *остановимся более детально на...;*
  - *следующим вопросом является...;*
  - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
  - *как показал анализ, как было сказано выше;*
  - *на основании полученных данных;*
  - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
  - *резюмируя сказанное;*
  - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому, что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором ВКР.

В ВКР должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

### **3.2.2 Требования к содержанию ВКР**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра по направленности Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости представляет собой законченную самостоятельную работу по реальной или научно-исследовательской тематике, в которой решается конкретная задача, актуальная для строительной практики, и соответствует видам и задачам его профессиональной деятельности.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы.

### **3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Примерные темы ВКР магистра по направлению Строительство, направленности Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости определяются выпускающей кафедрой оснований и фундаментов, строительства и экспертизы объектов недвижимости.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

В этом случае студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить тему за ним. О закреплении за ним темы его будущей ВКР.

Темы выпускных квалификационных работ студентов заочного, очно-заочного обучения могут соотноситься с темами, определенной для выпускников очного обучения в некоторой её части, но при окончательном её утверждении (при закреплении) не должны быть тождественны.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, практического применения. Темы ВКР рассматриваются и утверждаются на ученом совете факультета.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр деканат формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой и директор Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова.

Примерные темы ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках проводимых направлений научных исследований:

- надежность, безопасность и долговечность зданий и сооружений;
- реконструкция и модернизация в условиях сложившейся застройки;
- экспертиза и управление недвижимостью;
- строительство на слабых грунтах.

Тема ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках направления научных исследований кафедры и доводится до каждого студента в начале пер-

вого семестра первого года обучения в виде списка тем, подписанного деканом факультета. Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения научно-исследовательской практики и личных интересов магистранта.

Закрепление темы ВКР утверждается приказом курирующего проректора по представлению декана факультета/директора института и заведующего выпускающей кафедрой и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, декан/директор института.

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом курирующего проректора.

Примерные темы ВКР представлены в таблице 3.

Таблица 3. - Примерные темы ВКР

<b>Название темы</b>	
1.	Оценка безопасного ресурса объекта капитального строительства* по данным визуально-инструментального обследования.
2.	Оценка риска аварии объекта капитального строительства* по данным визуально-инструментального обследования.
3.	Оценка надёжности объекта капитального строительства* по данным визуально-инструментального обследования.
4.	Прогнозирование параметров несущей способности конструктивных элементов объекта капитального строительства* по данным визуально-инструментального обследования.

\*- здания и сооружения гражданского, промышленного и сельскохозяйственного назначения

### **3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР**

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту (студенту руководителем/ магистранту научным руководителем). При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

Руководителями ВКР должны быть педагогические работники Университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание. В случае если руководителем ВКР назначается старший преподаватель, не имеющий ученой степени и необходимого стажа педагогической работы, для руководства ВКР назначается также консультант, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.

Руководителем ВКР может быть также работник из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры, имеющий стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, без предъявления требований к наличию у него ученой степени и (или) ученого звания.



Научный руководитель магистранта оказывает научную, методическую помощь, осуществляет контроль и вносит коррективы, дает рекомендации диссертанту для обеспечения высокого качества магистерской диссертации. Помощь магистранту заключается в практическом содействии ему в выборе темы исследования, разработке рабочего плана (задания) магистерской диссертации, а также:

- в определении списка необходимой литературы и других информационных источников;
- в консультировании по вопросам содержания магистерской диссертации;
- в выборе методологии и методики исследования;
- в осуществлении контроля:
- за выполнением установленного календарного графика выполнения работы, своевременного отчета магистранта о ходе написания диссертации;
- соблюдением корректности использования научной литературой, данных.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований по выполнению ВКР (магистерских диссертаций) по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости.

Объем, структура пояснительной записки по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости не может быть менее 80 страниц.

В перечень дополнительных материалов входит:

- документы фотофиксации;
- протоколы испытаний материалов строительных конструкций;
- результаты расчётного обоснования, выполненные с помощью программных продуктов.

Законченная ВКР передается студентом своему руководителю (научному руководителю) не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва научного руководителя.

Научный руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

- актуальность темы и значимость работы;
- степень соответствия работы заданию;
- оценка теоретического и практического содержания работы;
- качество оформления работы;
- характеристика студента ходе выполнения работы;
- достоинства и недостатки работы;
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензен-

там из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета (института), либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется организацией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Например, если ВКР содержит оригинального текста менее 70% от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 14 календарных дней до даты защиты.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя (научного руководителя) и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии факультета с участием руководителя (научного руководителя) и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения деканата.

В ГЭК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

- Приказ профильного проректора о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР;
- Рецензию на ВКР с оценкой работы;
- Отзыв руководителя.

### 3.5 Порядок защиты ВКР

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Организация утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за 30 дней до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя (научного руководителя);
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва руководителя (научного руководителя);
- заслушивание рецензии;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР магистра для доклада по содержанию работы соискателю предоставляется не более 20 минут, для ответа на замечания рецензентов – не более 5 минут. Вопросы членов комиссии и присутствующих и ответы на них – не более 10 минут. Заключительное слово соискателя степени магистра – не более 5 минут. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 35 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.
4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Краткая характеристика исследуемого объекта.
7. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
8. Общие выводы.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается

на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

### 3.6 Критерии выставления оценок за ВКР

Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО на основе выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГЭК.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Таблица 4

№ п/п	Фамилия, имя, отчество выпускника	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки										
		Актуальность и реалистичность задачи	Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения поставленных задач	Взаимосвязь теоретического и практического материала	Уровень экономической эффективности предлагаемых решений	Уровень применения информационных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГЭК	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Итоговая оценка
1.												
..												

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 4), выставляемых по принятой четырех балльной системе.

При оценивании магистра по четырех балльной системе используют критерии, представленные в таблице 5.

Таблица 5

### Критерии выставления оценок при защите ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
«ОТЛИЧНО»	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление работы хорошее с

Оценка	Критерий оценки ВКР
	наличием расширенной библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Защита диссертации показала повышенную профессиональную подготовленность магистранта и его склонность к научной работе.
<b>«ХОРОШО»</b>	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. Диссертация хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Ход защиты диссертации показал достаточную научную и профессиональную подготовку магистранта.
<b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний. Оформление диссертации с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита диссертации показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе
<b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Тема диссертации представлена в общем, виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление диссертации с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты диссертации. Во время защиты студентом проявлена ограниченная научная эрудиция

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «магистр» и выдается документ об образовании и квалификации.

Диплом магистра с отличием выдается при следующих условиях:

- все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»;

- все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками - количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

**Составитель:**

профессор выпускающей кафедры  
сельскохозяйственного строительства  
и экспертизы объектов недвижимости,  
д.т.н., доцент



В.Я. Жарницкий





**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

**Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства**  
**имени А.Н. Костякова**  
**Кафедра сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов**  
**недвижимости**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
(магистерская диссертация)

« \_\_\_\_\_ »  
название ВКР

**по направлению 08.04.01 - Строительство,**  
**программа подготовки - Строительно-техническая экспертиза**  
**объектов недвижимости**

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись, дата)

«Допустить к защите»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись, дата)

Консультант \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись, дата)

Студент \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись, дата)

Рецензент \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись, дата)

Москва, 20\_\_



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

**Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства**  
**имени А.Н. Костякова**  
**Кафедра сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов**  
**недвижимости**

Утверждаю: \_\_\_\_\_  
Зав. выпускающей кафедрой {ФИО}  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ(ВКР)**

Студент \_\_\_\_\_

Тема ВКР (утверждена приказом по университету от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№...) « \_\_\_\_\_

Срок сдачи ВКР « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

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

Перечень дополнительного материала \_\_\_\_\_

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

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель (подпись, ФИО) \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению (подпись студента) \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу студента  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «**Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева**»

Студент (ка) \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_

Представленная ВКР на тему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

содержит пояснительную записку на \_\_\_\_\_ листах и дополнительный материал в виде \_\_\_\_\_

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему \_\_\_\_\_

(соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

**ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР**

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2 Краткая характеристика структуры ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 Достоинства ВКР, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т.д. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5 Особые замечания, пожелания и предложения \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает \_\_\_\_\_ оценки,  
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

а выпускник – присвоения квалификации \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

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

Подпись: \_\_\_\_\_