

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мартеха Александр Николаевич  
Должность: И.о. начальника учебно-методического управления  
Дата подписания: 28.08.2023 12:04:44  
Уникальный идентификатор документа:  
8e989d2f592ac0b17094d4f8dc3853



**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 гидротехнических сооружений

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТЫ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**по направлению 08.03.01 – Строительство  
направленность – Гидротехническое строительство**

**Москва 2023**

В Методических указаниях подробно рассматривается содержание выпускной квалификационной работы,

Разработчик методических указаний:

Доцент кафедры гидротехнических сооружений, канд.техн.наук

Зборовская М.И.



## Оглавление

.....	1
АННОТАЦИЯ .....	4
1 .Цель и задачи выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).....	4
2. Компетенции обучающегося, .....	5
3. Структура выпускной квалификационной работы (ВКР).....	8
3.1. Структура ВКР .....	8
3.2. Технические требования к ВКР.....	9
Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1) .....	16
Оформление графических материалов .....	18
3.4. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР .....	21
3.5. Порядок выполнения и представления ВКР в ГАК.....	22
3.6. Порядок защиты ВКР.....	23
3.7. Критерии выставления оценок за ВКР .....	25
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение выпускной квалификационной работы.....	30
4.1 Основная литература.....	30
Перечень дополнительной литературы.....	31
Нормативно-правовые документы.....	33
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	35

## **АННОТАЦИЯ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство» направленности «Гидротехническое строительство» является итоговой самостоятельной работой, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и завершающей учебный процесс согласно учебному плану.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное логически завершённое исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи, выполненное обучающимся (несколькими обучающимися совместно и посвящённую актуальной проблеме в областях строительства, эксплуатации, проектирования и исследования гидротехнических сооружений. ВКР должна иметь вводную часть, представленную в виде анализа изучаемой проблемы на основе теоретических, расчетных или экспериментальных исследований, а также численного моделирования.

ВКР допускается к защите после ее предварительной защиты на семинаре руководителя работы при наличии отзыва руководителя и рецензии специалиста. Приветствуется, если студент выступил с основными результатами ВКР на студенческой научной конференции и подготовил статью (или статьи, патент) к публикации.

Решения профессиональных задач в ВКР могут быть представлены изыскательской и проектно – конструкторской, производственно-технологической и экспертно-аналитической деятельностью. Бакалаврские работы могут подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения (в соответствии с графиком учебного процесса).

При выполнении ВКР студент должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Годы начала подготовки 2023.

### **1 .Цель и задачи выпускной квалификационная работы (бакалаврской работы)**

Выполнение выпускной квалификационной работы по направлению 08.03.01 «Строительство» для направления подготовки «Гидротехническое строительство» проводится с целью показать способности и умения студента бакалавриата, который опираясь на полученные знания, способен решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

ВКР (бакалаврская работа) позволяет решить следующие задачи:

1. решение научной или научно-практической задачи;

2. демонстрация уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности;
3. показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

## 2. Компетенции обучающегося,

**формируемые в результате выполнения** выпускной квалификационной работы по направлению 08.03.01 «Строительство» для направления подготовки «Гидротехническое строительство»

Реализация в выпускной квалификационной работы по направлению 08.03.01 «Строительство» для направленности подготовки «Гидротехническое строительство» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Требования к результатам выполнения выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)

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	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	-	+
УК-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	-	+
УК-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	-	+
УК-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	-	+
УК-5	Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	-	+
УК-6	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	-	+

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-7	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-	+
УК-8	Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	-	+
УК-9	Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	-	
УК-10	Способность формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	-	
ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	-	+
ОПК-2	Способность вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	-	+
ОПК-3	Способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	-	+
ОПК-4	Способность Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	-	+
ОПК-5	Способность участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	-	+
ОПК-6	Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной	+	+

	документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		
ОПК-7	Способность использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	-	+
ОПК-8	Способность осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	+	+
ОПК-9	Способность организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	+	+
ОПК-10	Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	—	+
ПКос-1	Способность проводить оценку инженерных решений в сфере строительства	+	+
ПКос-2	Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний) в сфере строительства	+	+
ПКос-3	Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений	+	+
ПКос-4	Способность проводить расчётное обоснование проектных решений зданий и сооружений	+	+
ПКос-5	Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского	-	+

	назначения		
--	------------	--	--

### 3. Структура выпускной квалификационной работы (ВКР)

По объёму выпускная квалификационная работы должна быть **не менее 50 - 70 страниц** печатного текста.

#### 3.1. Структура ВКР

Структура ВКР бакалавров по направлению 08.03.01 - «Строительство» направленность «Гидротехническое строительство», квалификация - бакалавр, выполняемых на кафедрах «Гидротехнические сооружения», «Инженерные конструкции», «Гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами», «Организации и технологий гидромелиоративных и строительных работ», «Сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций», отражает комплексный подход к подготовке выпускников. В работе в соответствии с заданием в полной мере должны быть решены задачи компоновки и обоснования выбора типов сооружений, правильного выбора оборудования, архитектурно - композиционные и объёмно-планировочные решения, тесно увязанные с технологическими и функциональными процессами проектируемых объектов, конструирования и расчетов строительных конструкций, технологии, организации и планирования строительства, вопросы защиты и охраны окружающей среды.

- Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) состоит из:
- текстовой части (пояснительной записки) - обязательной части ВКР;
  - графического материала (чертежи формата А1 и др.) - обязательной части ВКР;
  - Дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) - обязательной части ВКР;
  - необязательной части ВКР.

Материал необязательной части ВКР может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т. д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, изделий, баз данных, коллекций, программных продуктов, и т. п.).

В случае необходимости графический и дополнительный материалы могут быть представлены к защите в виде презентации.

Объем пояснительной записки ВКР составляет не менее 50 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры). Графическая часть должна составлять не менее 7 листов формата А1.



Состав и объём ВКР определён решением учебно-методической комиссии института и выпускающей кафедрой.

Пояснительная записка ВКР бакалаврской работы должна содержать следующие структурные элементы:

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

Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде карт, схем, рисунков, графиков и фотографий.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы, руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, который вкладывается в пояснительную записку.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры). Все принятые решения в ВКР должны соответствовать СП и ГОСТ. После каждого раздела делаются выводы, входящие в содержание основной части пояснительной записки, и на которых затем основывается заключение по ВКР.

### **3.2. Технические требования к ВКР**

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и (или) методических указаний (требований) по выполнению ВКР (бакалаврских работ). **Объём работы должен быть не менее 50 страниц (с интервалом 1,5 пт. и размером шрифта 14 Times New Roman).**

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

**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 (специальности).

*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, соотнести 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).

**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.

При написании ВКР необходимо давать краткие внутри текстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведённой 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 [10].

Допускается внутри текстовую 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 помещён 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, Ъ, 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 и требования к структуре текста***

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (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), разделённые точкой. Пример - 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объёму 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. Законченную работу следует переплести.

Опечатки, описки 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 удалённого прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

**Требования к изложению текста.** Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и чётким. 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 приведён 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 «0» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещённых в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «0»;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
  - (больше), <(меньше), =(равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
  - ^ (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 заключённых 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 (звёздочки 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 (например: 5° 17").

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращённое 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 четырёхзначные 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, разделённые

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, x20).

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.

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

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (например: 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. Например: 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. Например: заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения. 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 наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешённых 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, причём 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.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделённой точкой, 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, объединённых фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

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

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 ( $=$ ;  $\wedge$ ;  $>$ ,  $<$  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 выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учётом 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). В тексте, где идёт речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключённого 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 - Жизненные формы растений

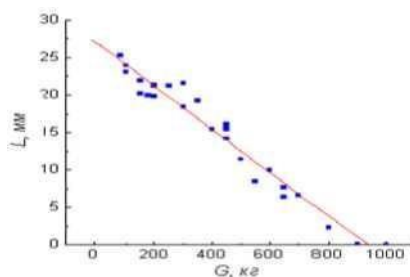
Точка в конце названия не ставится.

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», «Диagr. 1.5» не допускаются.

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.



ис. 3.1 Зависимость веса груза от линейных размеров

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 также 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, разделённых 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 - Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

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).

*Пример:*

Таблица 3 - Параметры потока на поверхности водосброса

Название гидроузла	i	K <sub>s</sub>	C <sub>cp</sub>	h, м
1	2	3	4	5
Богучанский	0,85	0,68	0,61	0,14

Аушегерский	0,5	0,6	0,72	0,46
-------------	-----	-----	------	------

*разрыв страницы*

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Дань Цзянкоу	1,0	0,63	0,63	1,5

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 неё оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

## **Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)**

### **Оформление книг**

#### ***с 1 автором***

Розанов, Н.П. Вопросы проектирования водопропускных сооружений, работающих в условиях вакуума и при больших скоростях потока / Н.П. Розанов. - М.-Л.: Изд-во Госэнергоиздат, 1959. - 207 с.

#### ***с 2-3 авторами***

Пажи, Д.Г. Распылители жидкостей / Д.Г. Пажи, В.С. Галустов. - М.: Химия, 1979. - 214 с.

Богомолов, А.И. Высокоскоростные потоки со свободной поверхностью/ А.И. Богомолов, В.С. Боровков, Ф.Г. Майрановский - Москва: Изд-во Стройиздат, 1979. - 344 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**

Румянцев, И.С., Каганов Г.М. Гидротехническое сооружения: учебник/ И.С. Румянцев, Г.М. Каганов. М.: Энергоатомиздат, 1994г. - 155с.

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. Черных, О.Н., Алтунин, В.И. Особенности технического мониторинга прудов на территории центра Москвы / О.Н. Черных, В.И. Алтунин // Природообустройство. - 2015. - №1. - С. 66-72.

2. Большакова, О.А. Применение геосинтетических материалов в гидротехническом строительстве / О.А. Большакова // Роль мелиорации водного хозяйства в инновационном развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции. - М., 2012. - С. 28-39.

3. 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.

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**

Бурлаченко, А.В. Совершенствование методов расчёта и проектирования водопропускных сооружений из гофрированного металла / / А.В. Бурлаченко. - Дисс. ... канд. технич. наук. Москва, 2017. - 214 с.

#### **Автореферат диссертации**

Кловский А.В. Совершенствование конструкций бесплотинных водозаборных гидроузлов с донными циркуляционными порогами на малых горных реках: Автореф. дис. Канд. техн. наук: 05.23.07 - М.: 2015. - 24с.

#### **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. 200901-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.

2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приёмопередающее 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**

. О безопасности гидротехнических сооружений: Федеральный закон от 21.07.1997. № 117-ФЗ. (ред. от 28.12.2013). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://focdoc.ru/article/a-43.html> (Дата обращения: 16.05.2014).

3 . 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

4 .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 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, причём вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы: **приложение Г, приложения К и И.**

### ***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 пространные 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.

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

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесённость:
  - *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, даёт 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, приведём пример;*
  - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
  - *как говорилось, отмечалось, подчёркивалось;*
  - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
  - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
  - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
  - *перейдём к рассмотрению, анализу, описанию;*
  - *остановимся более детально на...;*
  - *следующим вопросом является...;*
  - *ещё одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является.;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
  - *как показал анализ, как было сказано выше;*
  - *на основании полученных данных;*
  - *проведённое исследование позволяет сделать вывод;*
  - *резюмируя сказанное;*
  - *дальнейшие перспективы исследования связаны с..*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развёрнутых 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, чётко определённое автором ВКР.

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

### **3.3. Требования к содержанию ВКР**

Во **введении** работы должны быть сформулированы: цель работы; основные задачи исследования; район проведения исследований; источники получения основных материалов (организации, творческие коллективы, самостоятельные исследования); перечень видов и объем исследований, выполненных студентом самостоятельно или в составе творческого коллектива. Если выпускник выполнял исследования в составе творческого коллектива, то необходимо указать свой вклад в общее исследование.

**Реферативная часть** должна отражать общую профессиональную эрудицию студента.

**Самостоятельная исследовательская часть** должна свидетельствовать об уровне профессиональной подготовки и об умении автора оценивать выбранную методику получения, обработки, анализа и интерпретации материала. Самостоятельная часть должна составлять для ВКР бакалавра не менее 25% объёма работы.

В **заключении** автор должен кратко и чётко сформулировать основные выводы, результаты проведённых исследований, показать степень выполнения поставленных задач, субъективные и объективные причины, не позволившие выполнить намеченные задачи полностью, дать рекомендации к дальнейшим исследованиям.

**Руководитель ВКР:** в соответствии с темой выдаёт студенту задание на практику для сбора материала; выдаёт задание на ВКР; разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения работы, утверждаемый заведующим кафедрой; оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы; проводит систематические занятия со студентом и консультирует его; рекомендует студенту литературу и другие информационные источники; проверяет выполнение работы (по частям и в целом); даёт письменный отзыв о работе.

За актуальность и соответствие тематики выпускной работы профилю специальности, руководство и организацию ее выполнения несёт ответственность

выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса (вписать даты по графику Учебного плана: семестр, неделя).

### **3.4. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Примерные темы ВКР бакалавра по направлению подготовки «Строительство» профиль «Гидротехническое строительство» определяются выпускающими специальными кафедрами. Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, так и практического применения. Темы ВКР рассматриваются и утверждаются на Учёном совете факультета.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. В этом случае студент подаёт заявление на имя заведующего кафедрой с просьбой закрепить тему за ним. Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр деканат формирует приказ по Университету об утверждении тем и руководителей ВКР. Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом по Университету.

Примерные темы ВКР:

1. Морская ГЭС в составе гидроузла на реке Кемь;
2. ГЭС «Виллой-3» в составе гидроузла на реке Виллой;
3. ГЭС в составе Крапивинского гидроузла на реке Томь;
4. ГЭС в составе Селемжинского гидроузла на реке Селемже;
5. ГЭС в составе Павловского гидроузла на реке Уфа;
6. ГЭС в составе Семипалатинского гидроузла на реке Иртыш;
7. ГЭС в составе Майнского гидроузла на реке Енисей;
8. ГЭС в составе Саратовского гидроузла на реке Волге;
9. Проектирование комплексного гидроузла на реке .....;
10. Гидроузел с плотиной из грунтовых материалов на реке....;
11. Низконапорный гидроузел для целей ирригации;

12. Гидроузел с водосливной плотиной на скальном основании;
13. Заглублённая насосная станция производительностью  $2,4\text{m}^3/\text{с}$ ;
14. Проект .. гидроузла на реке .. ;
15. Проектирование дамбы для защиты от наводнений;
16. Гидротехническая система ... пруда;
17. Гидротехническое обустройство реки . ;
18. История развития энергетики России на примере Малой Мезенской ПЭС и др.

### **3.5. Порядок выполнения и представления ВКР в ГАК**

Защита ВКР является завершающим этапом итоговой государственной аттестации выпускника. Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдаётся студенту руководителем. Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

Основными функциями руководителя ВКР являются:

- разработка индивидуального задания (**приложение Б**);
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения;
- оказание помощи студенту в подборе литературы;
- контролирование хода выполнения бакалаврской работы.

Законченная ВКР передаётся студентом своему руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва руководителя, после этого, подписанная руководителем работа подлежит рецензированию.

Руководитель готовит отзыв на ВКР бакалавра по следующим разделам: актуальность темы и значимость работы; степень соответствия работы заданию; оценка теоретического и практического содержания работы; качество оформления работы; характеристика студента в 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».

Текстовая и графическая части ВКР подлежат проверке на соответствие требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС). Нормоконтроль

осуществляется на последней стадии при разработке ВКР (бакалаврской работы) в соответствии с ранее утверждённым графиком выполнения и защиты ВКР.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо 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 - **приложение В**).

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.

При необходимости выпускающая кафедра совместно с профессиональной (специальной) кафедрой, курирующей специализацию или профиль организует и проводит предварительную защиту ВКР в сроки, установленные графиком учебного процесса. По завершении преддипломной практики.

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

В ГАК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы: Приказ проректора по учебной работе о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня; ВКР; Рецензия на ВКР с оценкой работы; Отзыв руководителя.

### **3.6. Порядок защиты ВКР**

Защита ВКР проводится в сроки, установленными графиком учебного процесса высшего учебного заведения. Защита ВКР проводится на открытых

заседаниях ГАК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утверждённого руководством вуза.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

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 графиком учебного процесса. График работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за месяц до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);

представление председателем (секретарём) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя (научного руководителя);

доклад выпускника;

вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);

заслушивание отзыв руководителя (научного руководителя);

заслушивание рецензии;

заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР (бакалавра) студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Гидротехническое строительство». Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 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. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
9. 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.

После доклада (10-15 минут, определяемые регламентом работы ГАК) студенту могут быть заданы вопросы всеми присутствующими на заседании. Руководитель и рецензент выступают с отзывами, в которых оценивается ВКР и уровень соответствия компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки. Выпускнику предоставляется возможность ответить на высказанные ими замечания или вопросы.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы и прошедшему все виды итоговых аттестационных испытаний с оценкой «отлично», сдавшему все учебные дисциплины и другие виды учебной работы, внесённые в приложение к диплому, со средней оценкой 4,75 и не имеющему оценок «удовлетворительно», выдаётся диплом с отличием. ГАК может дать рекомендацию для продолжения учёбы выпускника в магистратуре.

### ***3.7. Критерии выставления оценок за ВКР***

Отзыв руководителя должен содержать как критическую часть, так и краткую характеристику работы, отмечать степень самостоятельности, проявленную соискателем при выполнении работы, давать характеристику научной (практической деятельности) соискателя, его умения организовать свой труд, отмечать наличие публикаций и выступлений на конференциях, их перечень, фиксировать срок работы соискателя по данной теме. Для достижения достаточно объективного уровня оценки ВКР руководитель оценивает ВКР по определённым критериям. Каждый из критериев характеризует одну из сторон оцениваемой работы. По своему функциональному назначению предлагаемые компетенции можно объединить в группы: профессиональная, справочно-информационная, оформительская.

Рецензент по отношению к ВКР выступает в роли эксперта. В соответствии

с этим его отзыв должен содержать более разностороннюю характеристику работы. В отличие от руководителя, он даёт оценку степени актуальности темы работы, соответствие представленного материала техническому заданию, подтверждает наличие публикаций, участие в научно-технических конференциях, награды за участие в конкурсах (на основании наличия копий или оригиналов работ), оценивает уровень выполнения ВКР.

ГАК присваивает квалификацию и выставляет итоговую оценку ВКР по результатам выступления претендента. ГАК оценивает грамотность построения речи, степень владения профессиональной терминологией, умение квалифицированно отвечать на вопросы, полноту представления иллюстративных материалов выступления и уровень представления материалов в пояснительной записке, уровень знания претендента. При формировании заключения об уровне представленной работы и подготовке специалиста ГАК ориентируется на мнения экспертов ГАК, учитывая мнения руководителя и рецензента. При выставлении итоговой оценки качества работы и защиты, в отличие от руководителя и рецензента, ГАК более жёстко регламентирован по времени. В соответствии с этим критерии ГАК при выставлении итоговой оценки, должны быть более формализованы и согласованы с оценками руководителя работы, рецензента и данными аннотации.

Оценка ГАК ВКР состоит из трех частей:

- показатели оценки ВКР;
- показатели защиты;
- отзывы руководителя и рецензента.

Форма публичного выступления устанавливается выпускающей кафедрой по согласованию с Председателем ГАК. Представление иллюстративного материала к публичной защите возможно в виде: - плакатов и чертежей; - раздаточного материала с иллюстрациями; - использованием проекционной техники; - использованием компьютерной презентации.

К защите могут быть представлены только работы, которые получили положительную рецензию. Не зачтённая работа должна быть доработана в соответствии с замечаниями руководителя в установленные сроки и сдана на проверку повторно.

Защита курсовых работ/проектов проводится за счёт времени, отведённого на самостоятельную работу студента. Защита ВКР включает:

- краткое сообщение автора (презентация 9-11 слайдов) об актуальности работы,

целях, объекте исследования, результатах и рекомендациях по совершенствованию деятельности анализируемой организации в рамках темы исследования;

- вопросы к автору работы и ответы на них;
- отзыв руководителя ВКР и рецензента.

Защита выпускной квалификационной работы производится публично (в присутствии студентов, защищающих ВКР в этот день) членам комиссии. К защите могут быть представлены только те работы, которые получили положительную рецензию руководителя.

Если при проверке курсовой работы/проекта или защите выяснится, что студент не является ее автором, то защита прекращается. Студент будет обязан написать курсовую работу/проект по другой теме.

При оценке ВКР (бакалаврской работы) учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;
- актуальность и новизна работы;
- сложность и глубина разработки темы;
- знание современных подходов к исследуемой проблеме;
- использование периодических изданий по теме;
- качество оформления;
- чёткость изложения доклада на защите;
- правильность ответов на вопросы.

Критерием 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 её защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 3), выставяемых по принятой четырёх балльной системе.

№ 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	Уровень применения информационных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Уровень выполнения графического материала	Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГЭК	Правильность и аргументированность ответов на	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности
1.												
2.												

При оценивании бакалавра по четырём балльной системе используют критерии, представленные в таблице 4.

Таблица 4

### Критерии выставления оценок при защите ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
<b>«ОТЛИЧНО»</b>	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; чёткая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и применённых 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 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; чёткая 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

Оценка	Критерий оценки ВКР
	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 объёме. 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 «Бакалавр» и выдаётся документ об образовании и квалификации.

Диплом бакалавра с отличием выдаётся 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.

По итогам защиты за ВКР выставляется оценка протокол защиты студента, в экзаменационную ведомость и зачётную книжку студента.

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение выпускной квалификационной работы

### 4.1 Основная литература

1. Ксенофонтова Т.К., Чумичева М.М. Инженерные конструкции. Железобетонные и каменные конструкции. – М.: ИНФРА-М, 2019.
2. Тетиор А.Н. Железобетонные и каменные конструкции в экологичном строительстве. – М.: МГУП, 2009.
3. Тетиор А.Н. Строительные конструкции и основы архитектуры. – М.: МГУП, 2011.
4. Чумичева М.М. Покрытия одноэтажных зданий. Часть I. Балки. – М.: Спутник+, 2017.
5. Кузнецов В.С. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий. – М.: АСВ, 2010.
6. Гидротехнические сооружения (речные). Учебник для вузов: в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л. Н. Рассказова. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. Изд-во АСВ, 2008. - Ч. 1. - 575 с. (43 экз.), Ч 2 - 540 с. (45 экз.)
7. Черных, О. Н.. Расчеты сооружений гидроузла с плотиной из грунтовых материалов: учебное пособие / О. Н. Черных, В. И. Волков, В. И. Алтунин; РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. Текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. — 202 с. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/377.pdf>
8. Волков, В. И.. Проектирование и расчёт открытых водосбросов при грунтовой плотине: / В. И. Волков, О. Н. Черных; МГУП. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. — 114 с. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo234.pdf>
9. Открытые береговые водосбросы: учебник / В. И. Волков [и др.]; МГУП. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2012. — 244 с.: рис., табл. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr525.pdf>
10. Черных, О. Н. Проектирование узла сооружений мелиоративной системы: учебное пособие / О. Н. Черных, В. И. Алтунин; — Москва: МГУП, 2014. — 322 с.: рис., табл. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr528.pdf>
11. Щавелев, Д.С. Гидроэнергетические установки (гидроэлектростанции, насосные станции и гидроаккумулирующие электростанции) /учебник для вузов / Д.С. Щавелев, Ю.С. Васильев, В.И. Виссарионов [и др.]; под ред. Д.С. Щавелева. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Энергоиздат. Ленингр. отд-ние, 1981. – 520 с. (93 шт)
12. Аршеневский, Н.Н. Гидроэлектрические станции / учебник для вузов / Н.Н. Аршеневский, Ф.Ф. Губин, М.Ф. Губин[и др.] – 2-е изд., перераб. – М.: Тво"Типография Энергия", 1980. – 368 с. (55 шт)
13. Водноэнергетические расчеты и определение основных параметров гидроэлектрических станций: уч. пособие / Э.С. Беглярова, Д.В. Козлов, А.П. Гурьев, С.А. Соколова, А.М. Бакштанин; под ред. Ратковича Л.Д., М.: МГУП, 2006. - 148с. - ISBN 5-89231-186-4. (64 шт)
14. Беглярова, Э.С. Гидромашины / уч. пособие / Э. С. Беглярова, А. П. Гурьев, Д.

В. Козлов, М. С. Али, Д. С. Бегляров, Е. А. Лентяева. – М.: МГУП, 2008. – 186 с. - ISBN 5-89231-147-3 (19 шт)

15. Бакштанин, А. М. Расчет основных энергетических и конструктивных параметров ветроэлектрической установки / А. М. Бакштанин, Т. И. Матвеева, С. А. Соколова. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Мегаполис", 2020. – 71 с. – ISBN 9785604486153. (12 шт)

16. Гидротехнические сооружения : Учебник для энерг. и энергостроит. спец. техникумов В 2-х кн.: Кн.1 / Г.М. Каганов, И. С. Румянцев, Г.М. Каганова . – М. : Энергоатомиздат, 1994 . – 304 с. (93 экз.)

17. Гидротехнические сооружения : Учебник для энерг. И энергостроит. спец. техникумов В 2-х кн. Кн.2. / Г.М. Каганов, И. С. Румянцев, Г.М. Каганова . – М. : Энергоатомиздат, 1994 . – 272 с. : ил. (101 экз.)

18. Гидротехнические сооружения : Часть 1. Учебник для вузов. / Л.Н. Рассказов, В.Г. Орехов, Н.А. Анискин, и др. . – М. : Изд-во АСВ, 2008 . – 576 с. (45 экз.)

19. Чугаев, Роман Романович. Гидротехнические сооружения : В 2-х частях. Часть 2: Водосливные плотины: Учебное пособие для студ. гидротехн. спец. вузов / Роман Романович Чугаев . – 2-е изд., доп. и перераб . – М. : Агропромиздат, 1985 . – 302 с. : ил .(103 экз.).

20. Волков, В.И. Водосливные плотины на нескальном основании: учебное пособие / В. И. Волков , Н. В. Ханов; — Москва: ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА, 2019. — 109 с.: рис., табл., цв. ил. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/volkovhanov.pdf>

21. Иванов Е.С. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования/ Е.С. Иванов. М.: Ассоциации строительных вузов, 2014, 560 с.

22. Иванов Е.С. Организация строительства объектов природообустройства. М.: КолосС, 2009, 415 с.

23. Шибалова Г.В. Организация и технология работ по строительству сооружений инженерной защиты территорий от затопления и подтопления: Учебное пособие / Г.В. Шибалова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 80 с.

24. А.М. Силкин, С.Г. Юрченко, А.В. Савельев. Учебник. Механика грунтов, основания и фундаменты. М.: МГУП, 2014. 482 с.

### **Перечень дополнительной литературы**

1. Ксенофонтова Т.К. Консоль водосбросного сооружения из сборно-монолитного железобетона: учебное пособие. – М.: Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева —Москва: Перо, 2017 — 134 с. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/714.pdf>.

2. Попов Н.Н., Забегаев А.В. Проектирование и расчёт железобетонных и каменных конструкций. – М.: Высшая школа, 1989.

3. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. – М.: Стройиздат, 1991

4. Розанов Н.П. (ред.), Бочкарев Я.В., Лапшенков В.С., Журавлев Г.И., Каганов Г.М., Румянцев И.С. Гидротехнические сооружения. Учебное пособие для вузов. - М.: Агропромиздат, 1985г., 432 с. (402 экз.)

5. Каганов Г.М., Румянцев И.С. Гидротехнические сооружения Учебник для энерг. и энергостроит. спец. техникумов В 2-х кн. Кн.1. - М.: Энергоатомиздат, 1994 г., 303 с. (100 экз.)
6. Гидроэнергетические установки и их оборудование : уч. пособие / Д. В. Козлов, Д. С. Бегляров, Э. С. Беглярова. – М: МГУП, 2009. – 207 с. (69 шт)
7. Александровский, А.Ю. Гидроэнергетика /учебник/ А.Ю. Александровский, М.И. Кнеллер, Д.Н. Коробова [и др.] - под ред. В.И. Обрезкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988 . – 512 с. - ISBN 5-283-01957-8 (2 шт)
8. Саввин, Ю.М. Гидроаккумулирующие электростанции / Саввин Ю.М. – М.: Энергия, 1966. – 136 с. (1 шт)
9. Подземные гидротехнические сооружения /Учебник / В. М. Мостков, В. А. Орлов, П. Д. Степанов, Ю. Е. Хечинов; под ред. В.М. Мосткова. – М.: "Высшая школа", 1986. – 464 с. (67 шт)
10. Турбинное оборудование ГЭС и системы автоматического управления гидромашинами / уч.-метод. пособие и лаб. практикум для вузов / Э. С. Беглярова, Д. В. Козлов, А. П. Гурьев [и др.]. – М.: МГУП, 2002. – 86 с. (49 шт)
11. Справочник по гидротурбинам [Текст] / В. Б. Андреев, Г. А. Броневский, И. С. Веремеенко [и др.]; под общ. ред. Н. Н. Ковалёва. – Л. - Ленингр. отд-ние - 1984. - 496 с. (4 шт)
12. Щавелев, Д.С. Использование водной энергии / Щавелев Д.С. – Л.: "Энергия" Лен.отд., 1976. – 655 с. (1 шт)
13. Елистратов, В.В. Гидроэлектростанции малой мощности: уч. пособие /А.Е. Андреев, Я.И. Бляшко; под ред. В.В. Елистратов ; Л.Н. Кубышкин. – М.: Изд-во Политехн. ун-та, 2005. – 432 с. - ISBN 5-7422-1047-7 (12 шт)
14. Баскаков, А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии /Учебник / А. П. Баскаков, В. А. Мунц. – Москва: Издательский Дом "БАСТЕТ", 2013. – 368 с. – На рус. яз. - ISBN 978-5-903178-33-9 (5 шт)
15. Гидроэнергетические установки и их оборудование : Учебное пособие/ Д. В. Козлов, Д. С. Бегляров, Э. С. Беглярова . – М : МГУП, 2009 . – 207 с. (69 шт)
16. Гидротехнические сооружения. Проектирования и расчёт : Учеб. пособие. / коллективный автор, И.И. Кириенко, Ю.А. Химерик . – К. : Вища шк. Головное изд-во, 1987 . – 253 с. (2 экз.)
17. Нестеров, Михаил Васильевич. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : Учебное пособие / Михаил Васильевич Нестеров . – М.:ИНФРА-М, 2015 . – 682 с. (15 экз.)
18. Черных, О. Н. Проектирование узла сооружений мелиоративной системы: учебное пособие / О. Н. Черных, В. И. Алтунин; Московский государственный университет природообустройства. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2014 — 322 с.: рис., табл. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr528.pdf>
19. Иванов Е.С. Специальные виды работ на объектах природообустройства и водопользования. Учебное пособие. М.: ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет природообустройства», 2013, 214 с.
20. Ачкасов Г.П., Шибалова Г.В. Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию. Производство работ по грунтовой насыпной плотине, М.: МГУП,



2013, 70 с.

21. Иванов Е.С. Основы сметного дела в строительстве в условиях рыночной экономики. М.: РИО-МГУП, 2008, 108 с.

22. Теличенко В.И., Лapidус А.А. Технология строительных процессов. Часть I. М.: Высшая школа, 2008.

23. Ясинецкий В.Г., Фенин Н.К. Организация и технология гидромелиоративных работ. Издание 3-е. М.: Агропромиздат, 1986, 352 с.

24. Ясинецкий В.Г., Ачкасов Г.П., Иванов Е.С. «Производство гидромелиоративных работ». – М.: В.О. Агропромиздат, 1987.–143 с.

### **Нормативно-правовые документы**

1. ГОСТ Р 7.0.5—2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. -М.: Стандартинформ, 2008. - 19 с.

2. ГОСТ 7.32-2001 Общие требования к титульному листу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

3. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

4. ГОСТ 7.1-84 СИБИД. Библиографическое описание документа.

Общие требования и правила составления. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 78 с.

5. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) СИБИД. Реферат и аннотация. Общие требования.

7. ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов. -М.: Изд-во стандартов, 1997. - 18 с.

9. ГОСТ 8.417-2003. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин. - М.: Изд-во стандартов, 1981. - 40 с.

10. Водный кодекс Российской Федерации" Принят Государственной думой Российской Федерации 12.04.2006 N 74-ФЗ

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 23 июня 2017 г. Регистрационный N 47139)

13. СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения СНиП 33-01-2003 (с Изменением N 1). "Гидротехнические сооружения. Основные положения" Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2020

14. СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов» (актуализированная редакция СНиП 2.06.05 - 84\*). 2012.

15. СП 40.13330.2012 "СНиП 2.06.06-85 Плотины бетонные и железобетонные" (с изменениями N 1, N 2)

16. СП 101.13330.2012 "СНиП 2.06.07-87 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения" (с изменением N 1)

17. СП 104.13330.2016 "СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления" (с изменением N 1)

18. СП 102.13330.2012 "СНиП 2.06.09-84 Туннели гидротехнические"

19. СП 104.13330.2016 "СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территорий от

- затопления и подтопления" (с изменением N 1)
20. СП 23.13330.2011 «Основания гидротехнических сооружений» (актуализированная редакция СНиП 2.02.02 - 85\*). 2012г.
  21. СП 38.13330.2018 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)» (актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82\*). 2018.
  22. ГОСТ 19185-73 Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения
  23. ГОСТ 26775-97 Габариты подмостовые судоходных пролётов мостов на внутренних водных путях. Нормы и технические требования
  24. СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81\* Строительство в сейсмических районах"
  25. СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия" (с изменениями N 1, N 2, N 3)
  26. СП 23.13330.2018 "СНиП 2.02.02-85 Основания гидротехнических сооружений" (с изменением N 1)
  27. СП 35.13330.2011 "СНиП 2.05.03-84\* Мосты и трубы" (с изменениями N 1, N 2, N 3)
  28. СП 36.13330.2012 "СНиП 2.05.06-85\* Магистральные трубопроводы" (с изменениями N 1, N 2, N 3)
  29. СП 290.1325800.2016 Водопропускные гидротехнические сооружения (водосбросные, водоспускные и водовыпускные). Правила проектирования
  30. СП 358.1325800.2017 Сооружения гидротехнические. Правила проектирования и строительства в сейсмических районах
  31. СП 277.1325800.2016 Сооружения морские берегозащитные. Правила проектирования
  32. СП 287.1325800.2016 Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства
  33. СП 369.1325800.2017 Платформы морские стационарные. Правила проектирования

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А

### Пример оформления титульного листа курсовой работы/проекта



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 гидротехнических сооружений

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(бакалаврская работа)

(16 пт)<sup>1</sup>

« \_\_\_\_\_ »  
 название ВКР

по направлению 08.03.01 - Строительство

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)	
Нормоконтроль		ФИО
	(подпись, дата)	

Москва, 20\_\_

<sup>1</sup> Остальные надписи размером 14 пт

**Приложение Б****Примерная форма задания**

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 гидротехнических сооружений

**ЗАДАНИЕ**

**НА выпускную квалификационную работу (бакалаврскую работу)**

Студент \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

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.

**Приложение В****Примерная форма рецензии на ВКР (бакалаврскую работу)****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: \_\_\_\_\_

**Приложение Г**

ПРЕДСЕДАТЕЛЮ Государственной  
аттестационной комиссии № \_\_\_\_\_

Институт Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени  
Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева  
Направляется студент (ка) \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы)

На защиту ВКР \_\_\_\_\_

(название темы)

Выписка из зачетно-экзаменационных ведомостей, справка об успеваемости, отзыв  
руководителя ВКР, заключение кафедры о ВКР, рецензия прилагаются.

**Директор института**

**СПРАВКА ОБ УСПЕВАЕМОСТИ**

\_\_\_\_\_ за время пребывания в РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева  
(фамилия, инициалы)

с 20\_\_ по 20\_\_ гг. полностью выполнил(а) учебный план \_\_\_\_\_

(специальности, направления)

со следующими оценками:

отлично \_\_\_\_\_%, хорошо \_\_\_\_\_%, удовлетворительно \_\_\_\_\_%

**Секретарь**

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВКР**

Студент(ка) \_\_\_\_\_

**Руководитель**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ КАФЕДРЫ О ВКР**

ВКР просмотрена и студент(ка) \_\_\_\_\_

может быть допущен(а) к защите ВКР в Государственной аттестационной комиссии.

**Зав. кафедрой**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



## Приложение Д

### Пример заполнения основной надписи (штампа) на чертежах

185											
				10			120				
				10							
				10							
				10							
				15							
				10							
							(1)				
							(2)				
							15		15		20
115		55		5		5		5		5	
Должность		Фамилия		Подпись		Дата		Стадия		Лист	Листов
Разработчик		(3)		(5)		(6)		(7)			
Руководит.											
Зав. вып. каф.											
Норм. конт.										(8)	

Рисунок П-1.

В графах основной надписи и дополнительных графах к ней (номера граф указаны в скобках) приводят:

- в графе 1 - обозначение шифра документа, в том числе: код кафедры, номер учебной группы, год оформления графического документа, номер графического документа. Например - шифр документа – 27-471-15-01, где, 27 - кода кафедры, 471 - номера учебной группы, 15 - год оформления графического документа, 01- номер графического документа;

- в графе 2 - наименование работы;

- в графе 3 - наименование раздела работы;

- в графе 4 - наименование изображений, помещенных на данном листе, в соответствии с их наименованием на чертеже. Если на листе помещено одно изображение, допускается его наименование приводить только в графе 4.

Наименования спецификаций и других таблиц, а также текстовых указаний, относящихся к изображениям, в графе 4 не указывают (кроме случаев, когда спецификации или таблицы выполнены на отдельных листах).

- в графе 5 - условное обозначение вида документации: ДП - для дипломных проектов, КР - для курсовых работ, БР - бакалаврская работа, МД – для магистерских диссертаций.

- в графе 6 - порядковый номер листа документа.;

- в графе 7 - общее количество листов документа;
- в графе 8 - наименование учебного заведения и его подразделения, разработавшей документ.

Пример заполнения штампа.

						<b>27-471-15-07</b>			
						<b>Благоустройство производственной зоны с использованием строительных отходов на примере промышленного предприятия в Нижегородской области</b>			
<b>Должность</b>	<b>Фамилия</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>	Экономическая часть			<b>Стадия</b>	<b>Лист</b>	<b>Листов</b>
Разработчик	Вабишев О.А.						БР	7	7
Руководит.	Соломин И.А.			Основные показатели проекта			ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева кафедра ОТСОП		
Зав. вып. каф.	Сметанин В.И.								
Норм. конт.	Шибалова Г.В.								

Рисунок П-2.

## Приложение Е

### Форматы выполнения чертежей

Чертежи выполняют на листах бумаги определенного формата (размеров).  
 Форматы листов определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией) (рисунок П-3).

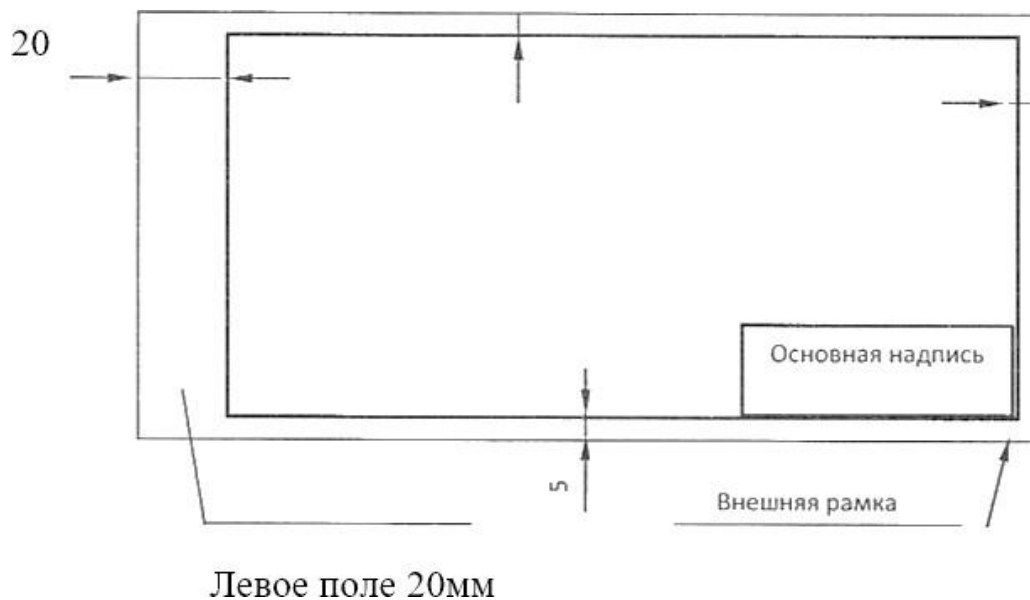


Рисунок П-3. Оформление формата листа.

Формат размерами 1189x841 мм (A0), площадь которого равна  $1\text{ м}^2$ , и другие форматы, полученные путём последовательного деления его сторон на две равные части параллельно меньшей стороне соответствующего формата, принимаются за основные (рисунок 2).

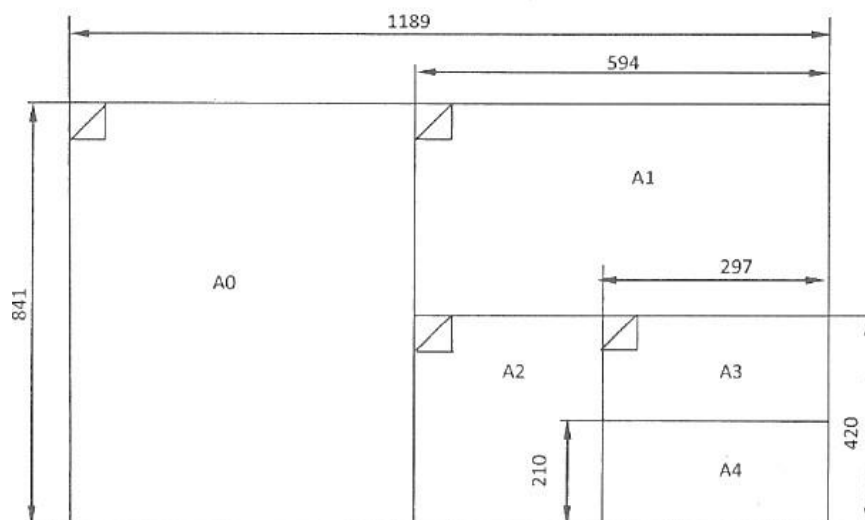


Рисунок П-4. Обозначения и основные размеры сторон основных форматов.

При необходимости допускается применять формат А5 с размерами сторон 148x210 мм.

Таблица П-1. Обозначения и основные размеры сторон основных форматов

Обозначение формата	Размеры сторон формата, мм
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297

### Масштабы

**Масштаб** – отношение линейного размера отрезка на чертеже к соответствующему линейному размеру того же отрезка в натуре.

**Масштаб натуральной величины** – масштаб с отношением 1:1.

**Масштаб увеличения** – масштаб с отношением больше чем 1:1 (2:1 и т. д.).

**Масштаб уменьшения** – масштаб с отношением меньшим чем 1:1 (1:2, 1:10 и т. д.).

Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах рекомендуется выбирать из следующего ряда - таблица П-2.

Таблица П-2. Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах

Масштаб уменьшения	1:2; 1:2.5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштаб увеличения	2:1; 2.5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

Масштаб указывается в основной надписи чертежа в соответствующей графе по типу: 1:1, 2:1, 1:2000 и т. д.

## **Приложение Ж**

При брошюровке ВКР бакалавров, магистров и специалистов необходимо придерживаться следующей последовательности:

1. Титульный лист
2. Рецензия
3. Лист «Председателю» (содержит отзыв руководителя, сведения об успеваемости студента заполняет деканат)
4. Задание на ВКР
5. Аннотация к ВКР
6. Содержание
7. Текст работы
8. Список использованных источников

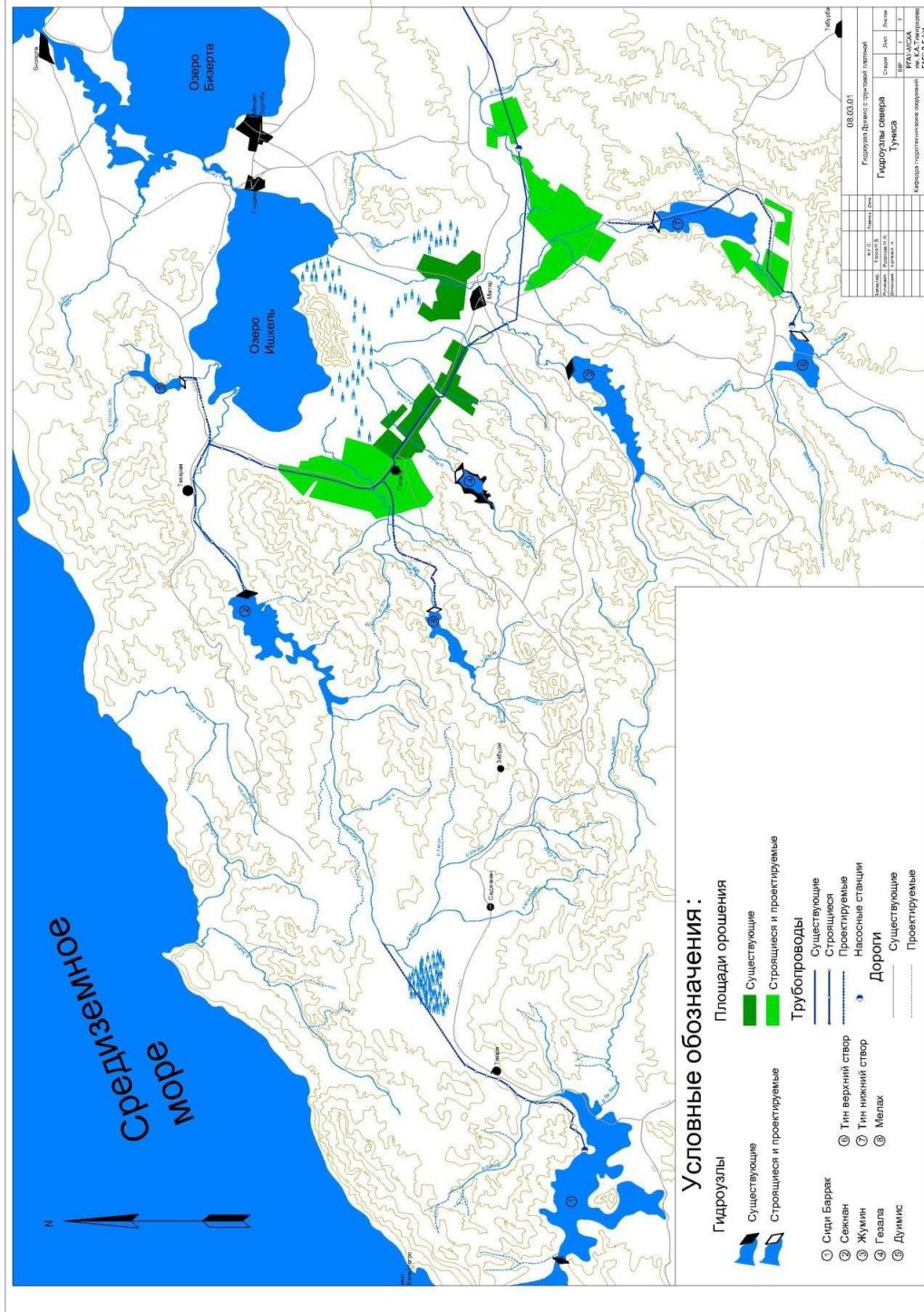
Оформление ВКР осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ (см. соответствующее вложение).

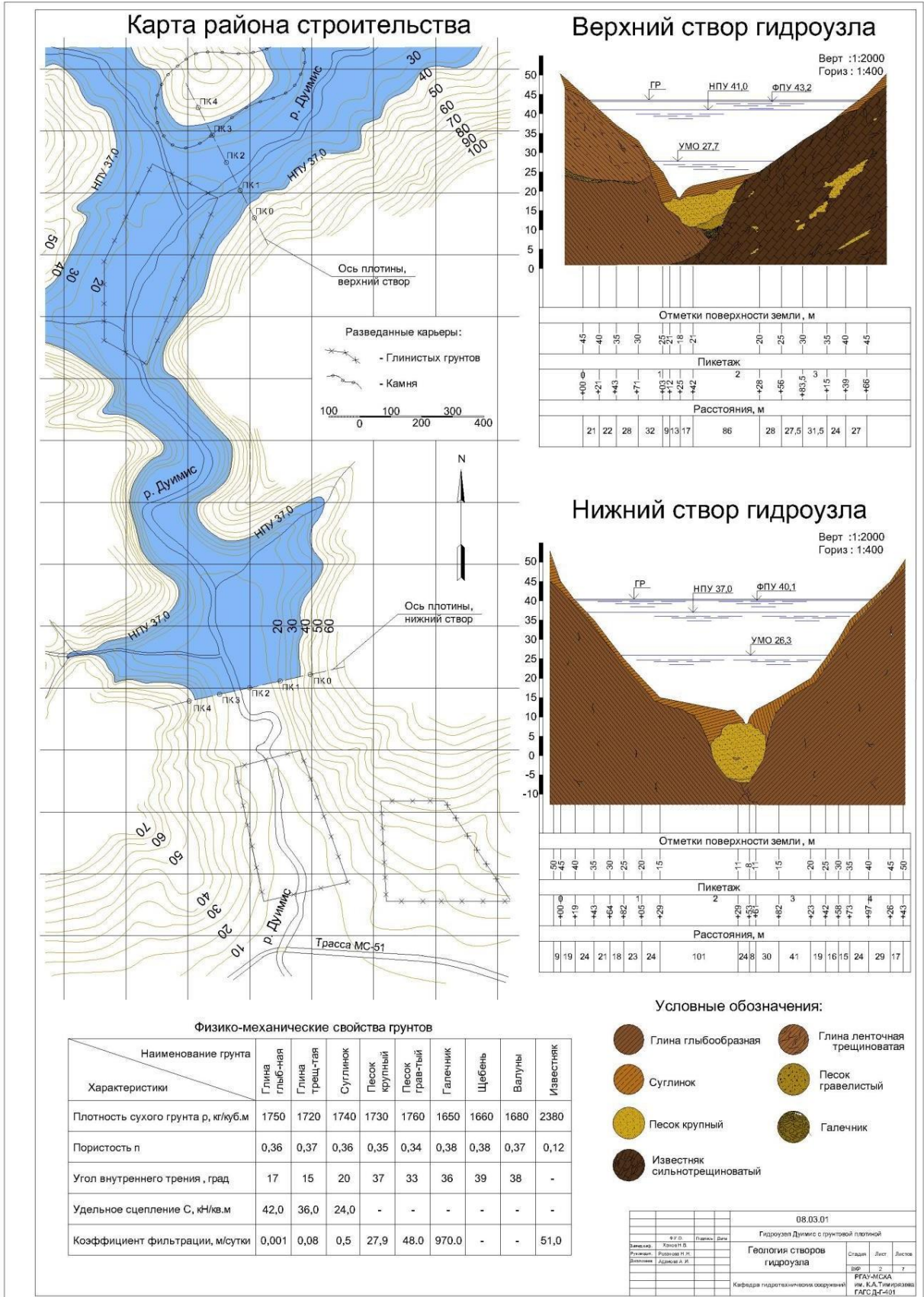
Нормоконтроль осуществляет проверку правильного оформления ВКР и последовательности брошюровки и после этого ставит визу на титульном листе.

**Приложение И.**

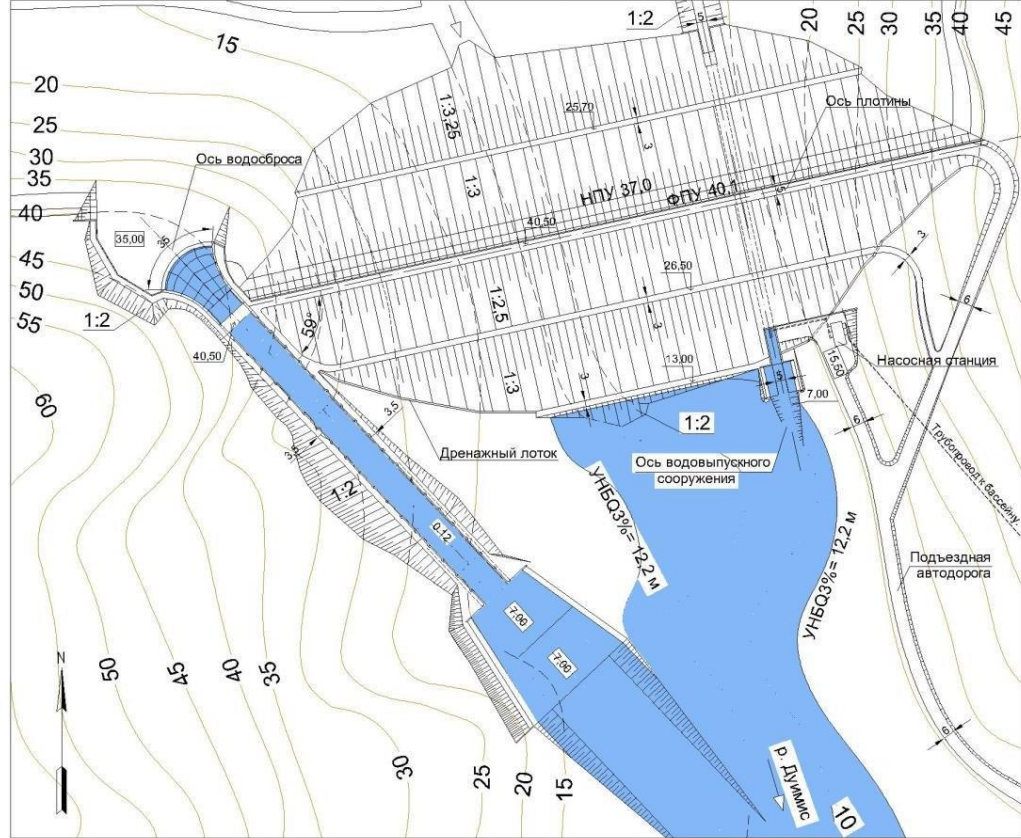
Пример выполнения чертежей для ВКР по кафедре гидротехнических сооружений

**Приложение И1.**

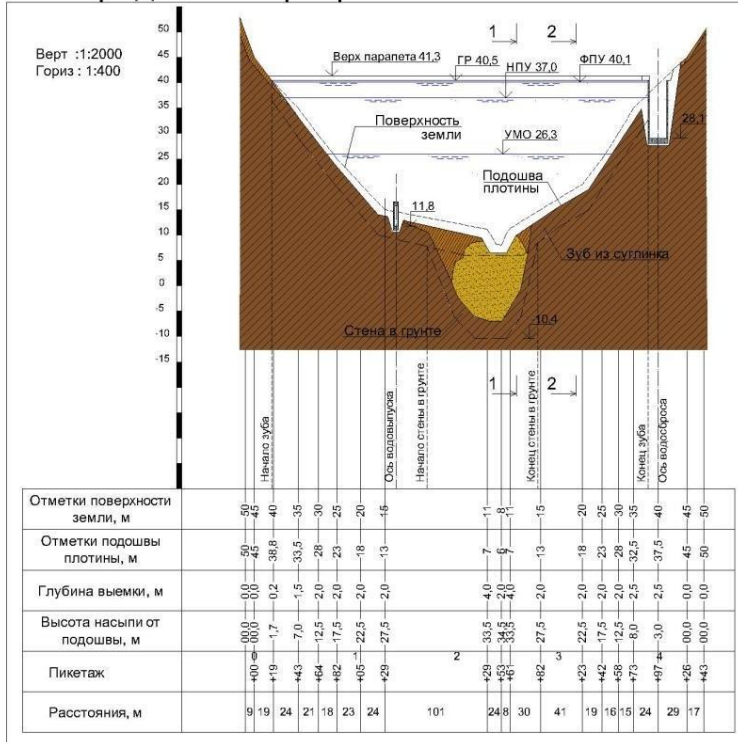




Генеральный план. Вариант с грунтовой плотиной. 1:1000



Продольный разрез по оси плотины.



Технические характеристики гидроузла:

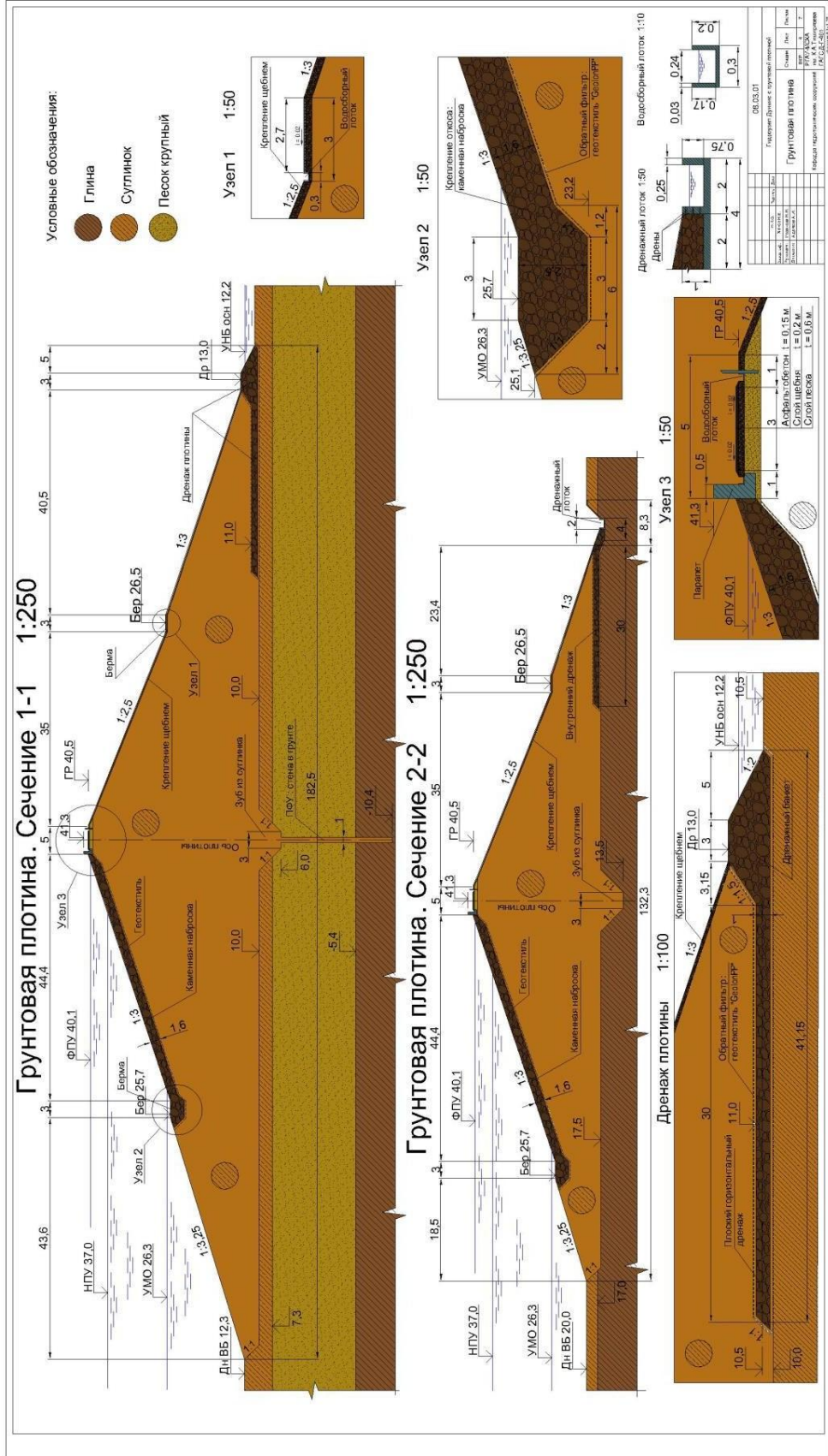
Плотина:	
Отметка гребня, м	40,5
Максимальная высота, м	34,5
Длина по гребню, м	385,0
Профильный объем тела плотины, тыс.куб.м	666,9
Водосброс:	
Максимальный сбросной расход, куб.м/с	432,0
Максимальный напор на гребне водослива, м	3,1
Длина водосливного фронта, м	35,0
Длина транзитной части, м	190,0
Водозаборное сооружение:	
Высота башни, м	38,0
Расчетный расход, куб.м/с	0,35
Водовыпускное сооружение:	
Строительный расход, куб.м/с	60,0
Полезные полусы, куб.м/с	5,0
Длина галереи, м	130,0

Условные обозначения:

- Глина глыбообразная
- Песок гравелистый
- Суглинок

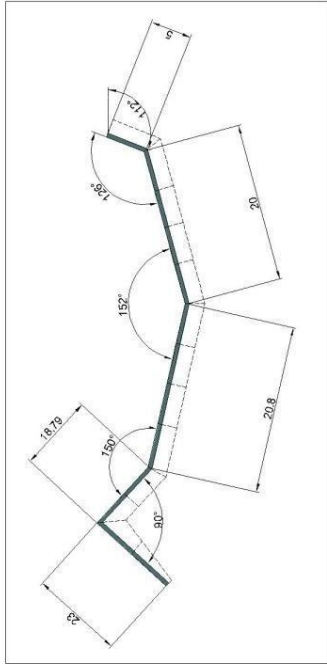
08.03.01	
Гидроузел Димос с грунтовой плотиной	
Компновка гидроузла	
Исполн:	Лавров В.В.
Провер:	Лавров В.В.
Должност:	Ад.к.в.д.
Страна:	Россия
Лист:	7
Высота:	7
Кафедра гидротехнических сооружений	
ФГБОУ ВО «СГАУ-НЭИ» им. К.А.Тимирязева	
ГАС ДЭ-01	
Формат А1	



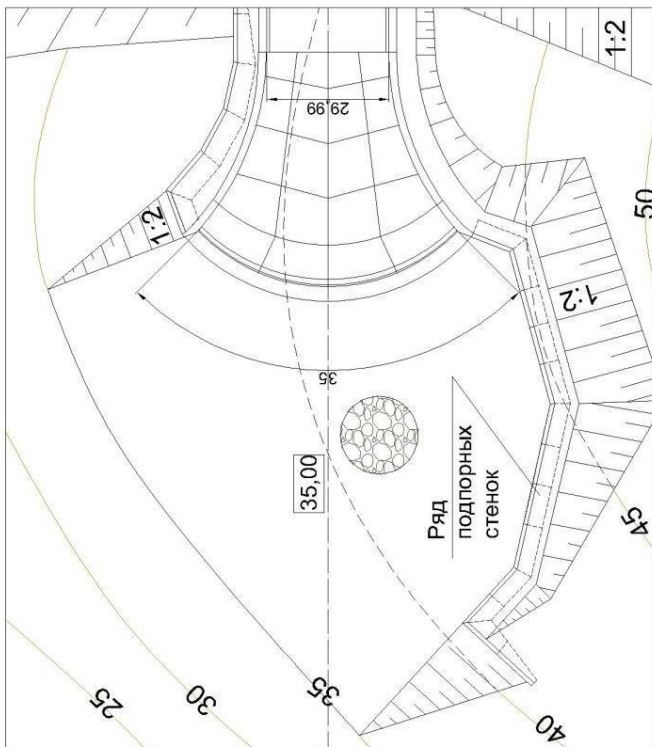




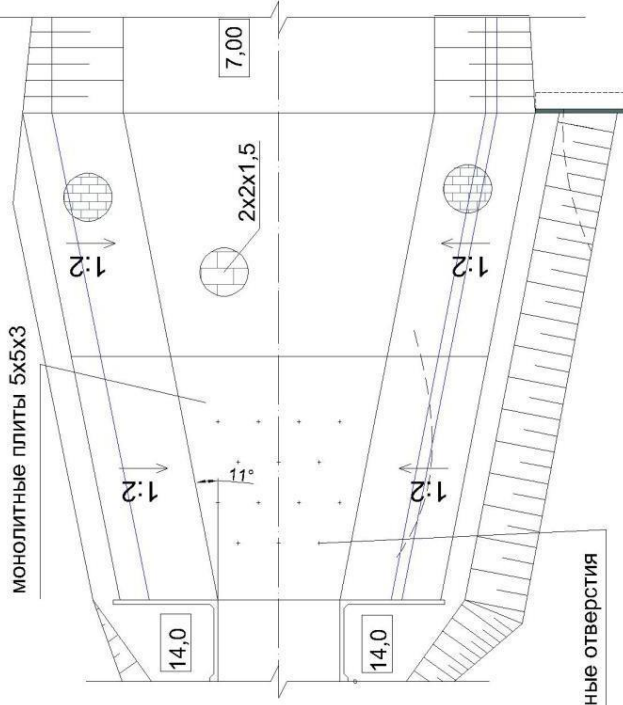
Ряд подпорных стенок 1:500



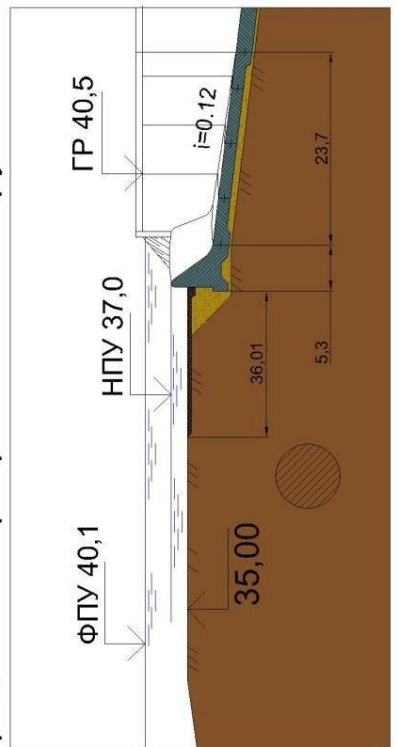
Входная часть паводкового водосбора



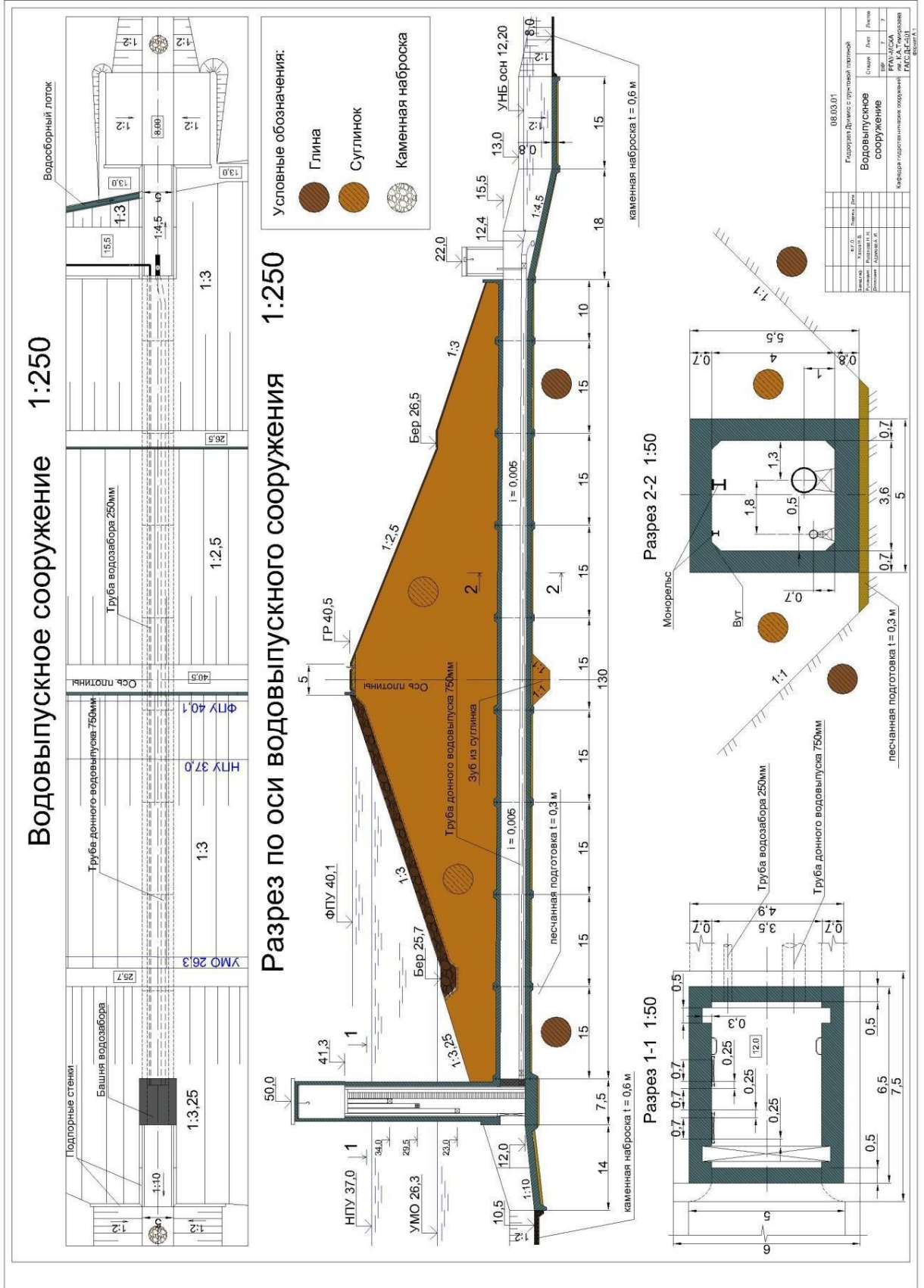
Конструкция рисбермы 1:500



Продольный разрез по оси сооружения 1:500



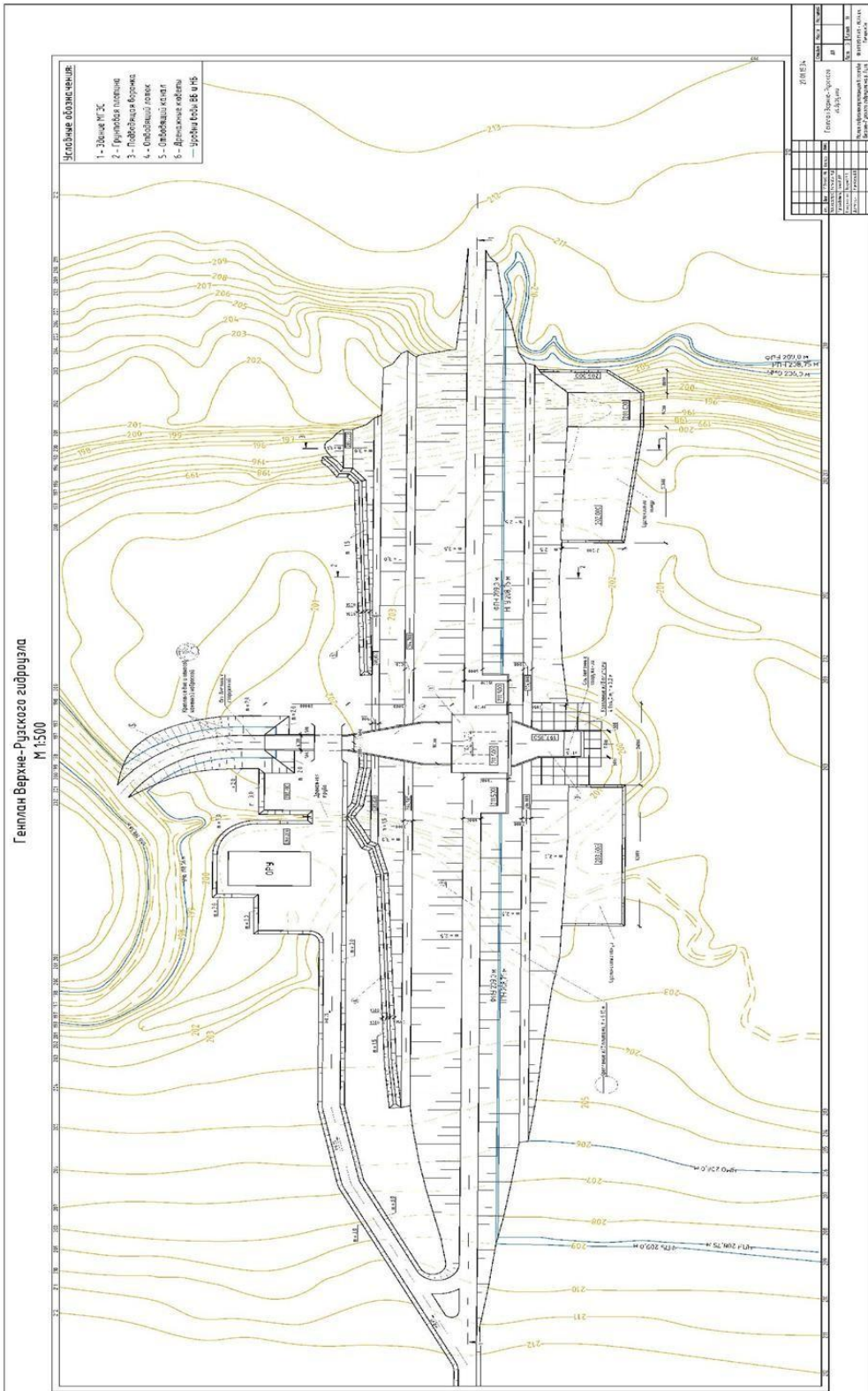
№ п/п	№ Г.О.	Имя	Дата	Содержание	Лист	Кол-во листов
1	08.03.01	Г.О. Денис С. (проект) (проект)		Выбор конструкции водосбора	7	7
Исполнитель: И.А.Т. (исполнитель)						
Методика: государственная (исполнитель)						
Г.О. Д.О. (исполнитель)						



### Приложение К.

Пример выполнения чертежей для ВКР по кафедре комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

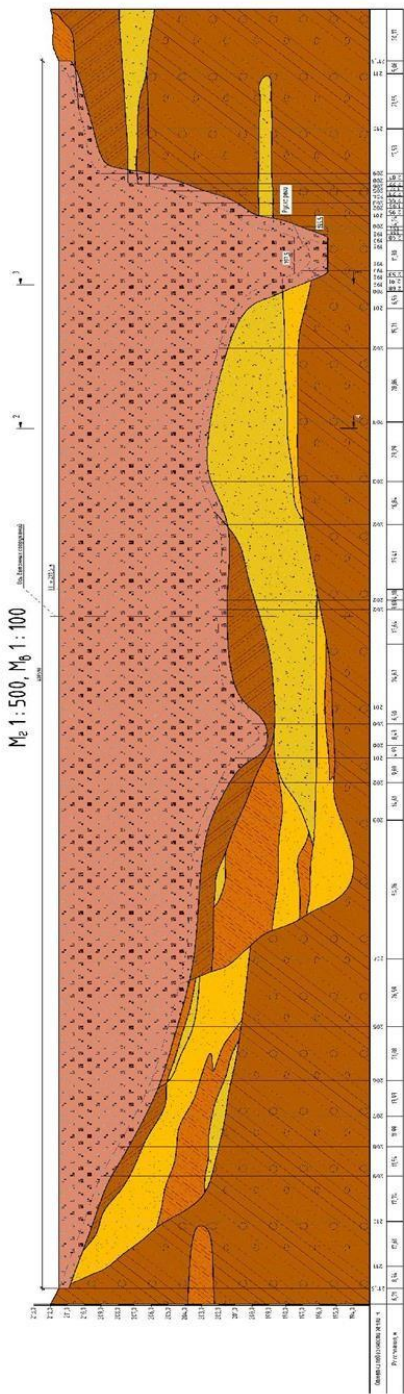
### Приложение К1



Пробольный разрез по оси плотины  
1-1

1-1

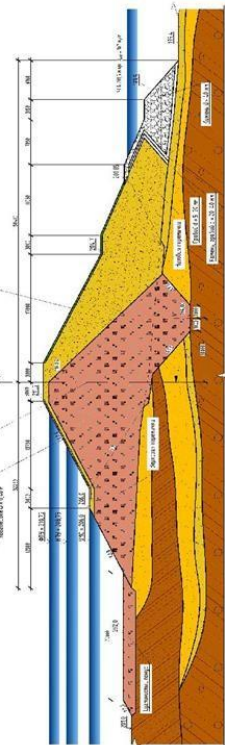
M<sub>г</sub> 1:500, M<sub>б</sub> 1:100



Поперечный разрез плотины  
2-2

2-2

M 1:200

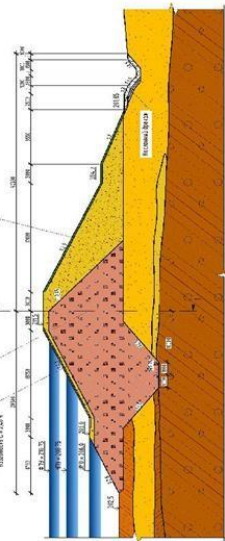


- Конкретная масса с арматурой
- Конкретная масса с арматурой и щебнем
- Конкретная масса с арматурой, щебнем и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком и гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком и гравием

Поперечный разрез плотины  
3-3

3-3

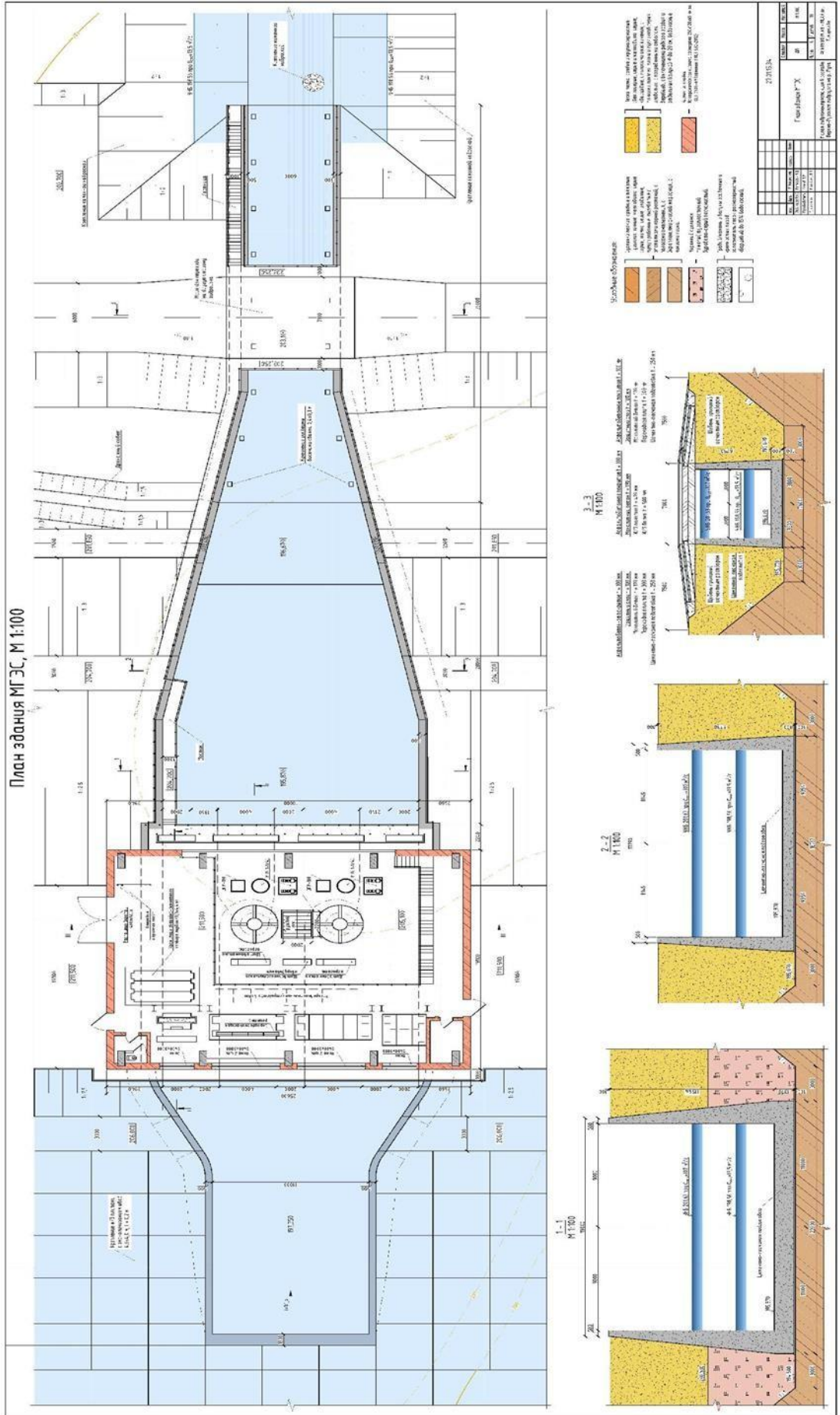
M 1:200



- Конкретная масса с арматурой
- Конкретная масса с арматурой и щебнем
- Конкретная масса с арматурой, щебнем и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием и песком
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком и гравием
- Конкретная масса с арматурой, щебнем, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием, песком, гравием и песком

- Примечание:**
1. На пробольном разрезе 1-1 указание на площадку здания МЗС.
  2. Вид, описанное в разрезе 2-2, 3-3 не показаны в разрезе МЗС.
  3. На поперечном разрезе 2-2, 3-3 не показаны уклонные борта:  $h_{у\text{б}} = 0,5 \text{ м}$   
 $h_{у\text{д}} = 0,5 \text{ м}$ , п.к. грунта и песка закатываются в полость при табельном разрезе.

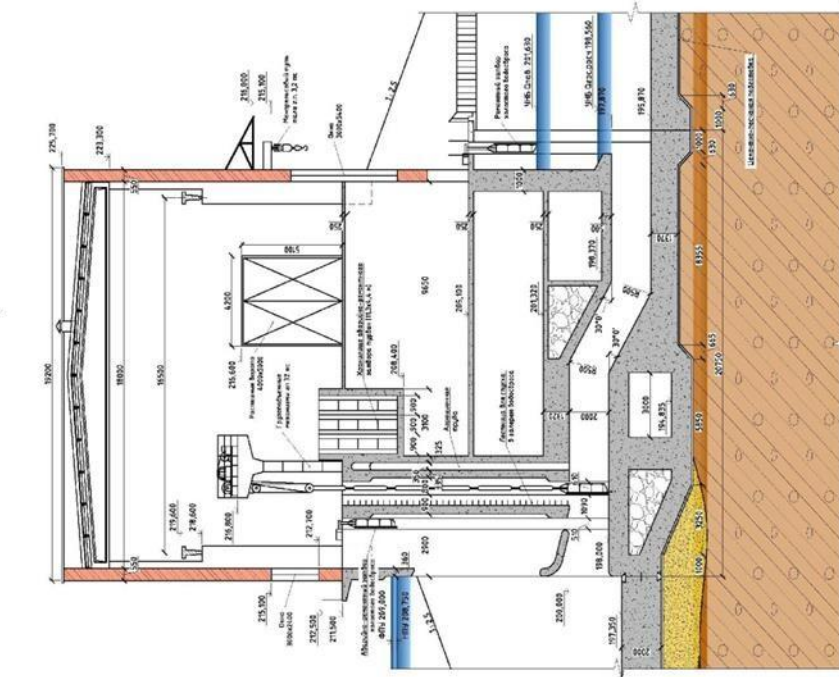
ИЗДАНИЕ		№	ДАТА
1	Исходные данные	1	2010
2	Проектная документация	2	2010
3	Конструкция	3	2010
4	Эксплуатация	4	2010
5	Ремонт	5	2010
6	Замена	6	2010
7	Дополнение	7	2010
8	Изменение	8	2010
9	Исправление	9	2010
10	Замена	10	2010
11	Дополнение	11	2010
12	Изменение	12	2010
13	Исправление	13	2010
14	Замена	14	2010
15	Дополнение	15	2010
16	Изменение	16	2010
17	Исправление	17	2010
18	Замена	18	2010
19	Дополнение	19	2010
20	Изменение	20	2010
21	Исправление	21	2010
22	Замена	22	2010
23	Дополнение	23	2010
24	Изменение	24	2010
25	Исправление	25	2010
26	Замена	26	2010
27	Дополнение	27	2010
28	Изменение	28	2010
29	Исправление	29	2010
30	Замена	30	2010



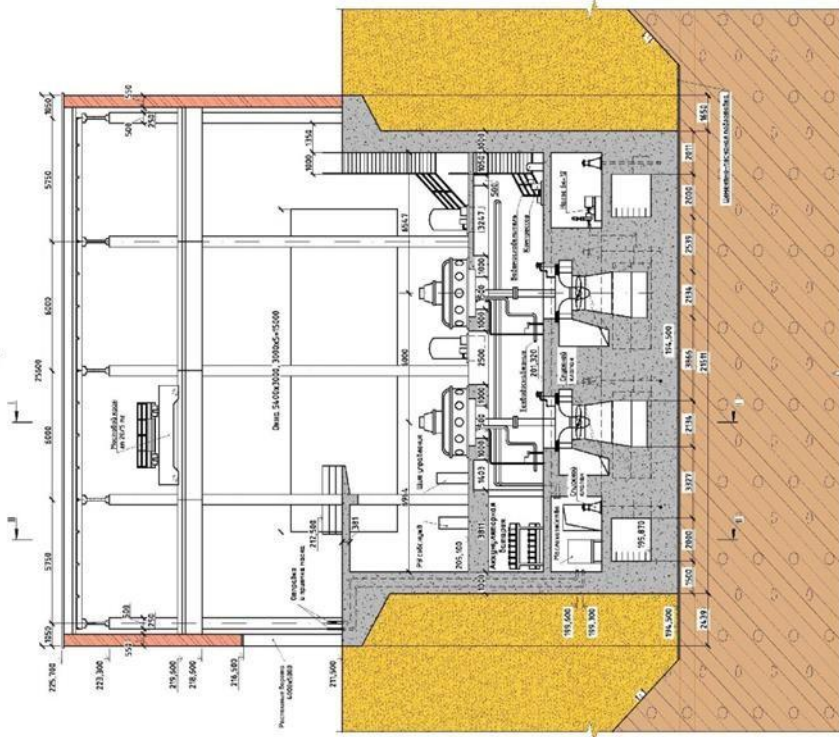




Поперечный разрез  
II - II  
по оси водосбора



Продольный разрез  
III - III  
по оси агрегата



**Человеческие ресурсы:**

- Средний разряд рабочих и мастеров: 10 человек
- Мастера: 2 человека
- Специалисты: 2 человека
- Инженеры: 1 человек
- Механики: 1 человек
- Электрики: 1 человек
- Сварщики: 1 человек
- Лаборанты: 1 человек
- Итого: 20 человек

**Материальные ресурсы:**

- Газопровод: 100 м
- Водопровод: 100 м
- Теплоизоляция: 100 м<sup>2</sup>
- Кирпич: 100 шт.
- Бетон: 100 м<sup>3</sup>
- Сталь: 100 кг
- Итого: 100 единиц

**Технические ресурсы:**

- Газовый котел: 1 шт.
- Водосборник: 1 шт.
- Установка для очистки воды: 1 шт.
- Итого: 3 шт.

**Экономические ресурсы:**

- Земельный участок: 100 м<sup>2</sup>
- Фонд: 100 руб.
- Итого: 100 руб.

**Таблица характеристик:**

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Газопровод	м	100
2	Водопровод	м	100
3	Теплоизоляция	м <sup>2</sup>	100
4	Кирпич	шт.	100
5	Бетон	м <sup>3</sup>	100
6	Сталь	кг	100
7	Итого		100

**Таблица характеристик:**

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Газовый котел	шт.	1
2	Водосборник	шт.	1
3	Установка для очистки воды	шт.	1
4	Итого		3

**Таблица характеристик:**

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Земельный участок	м <sup>2</sup>	100
2	Фонд	руб.	100
3	Итого		100

**Таблица характеристик:**

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Газопровод	м	100
2	Водопровод	м	100
3	Теплоизоляция	м <sup>2</sup>	100
4	Кирпич	шт.	100
5	Бетон	м <sup>3</sup>	100
6	Сталь	кг	100
7	Итого		100

