


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические системы»
«20» января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

Методические указания

ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ
(МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ)

Направление подготовки: 08.04.01 - СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки: 08.03.01 – Водоснабжение и водоотведение

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная, заочная

Тула 2022

Разработчик(и) методических указаний

Белоусов Р.О., доцент, к.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Этапы выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

- назначается руководитель ВКР из числа преподавателей кафедры;
- назначается тема и задание по ВКР (устанавливается руководителем);
- студент сдает на кафедру заявление об официальном утверждении темы и руководителя ВКР; индивидуального график выполнения ВКР (см. приложения)

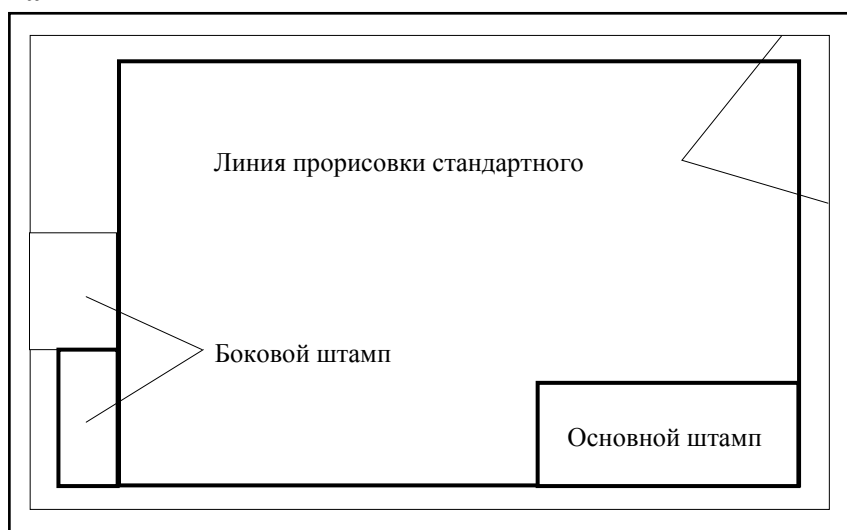
2. Графическая часть

9...10 листов формата А1 (840×594).

Выполняется в электронном виде с форматом файла .dwg

Для представления комиссии графическая часть распечатывается

2.1. Штампы



Основной штамп:

<div style="display: flex; justify-content: space-around; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> 101010101510120 </div>									
						Выпускная квалификационная работа по направлению 08.04.01 – "Строительство"			
						Тема ВКР			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал						Наименование раздела ВКР	Стадия	Лист	Листов
Консультировал							у		
						Наименование изображений расположенных на листе с указанием масштабов, если масштабы не указаны, то они располагаются на листе	ТулГУ, кафедра СТС, № группы		
						70	15	15	20

11×5

Образец заполнения основного штампа:

						Выпускная квалификационная работа по направлению 08.04.01 – “Строительство”			
						Расчет и проектирование водозаборного сооружения из поверхностного источника			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разработал		Вакулин Е.С.				Русловой водозабор	Стадия	Лист	Листов
Консультировал		Брынько Ю.В.					У	1	4
						Генплан , М 1:5000; план водозабора, М 1:1000	ТулГУ, кафедра СТС, Группа 341191/01		

Боковой штамп:

5

5

5

5

10

15

20

20

25

35

25

Согласовано:

Нормоконтроль

Руководитель ВКР

Зав. кафедрой СТС

Белоусов Р.О.

Брынько Ю.В.

Ковалев Р.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

5

7

Графа для даты

Графа для подписи

Примечание: по решению кафедры в качестве нормоконтролера может выступать руководитель ВКР.

2.2. Строительная геодезическая сетка генплана

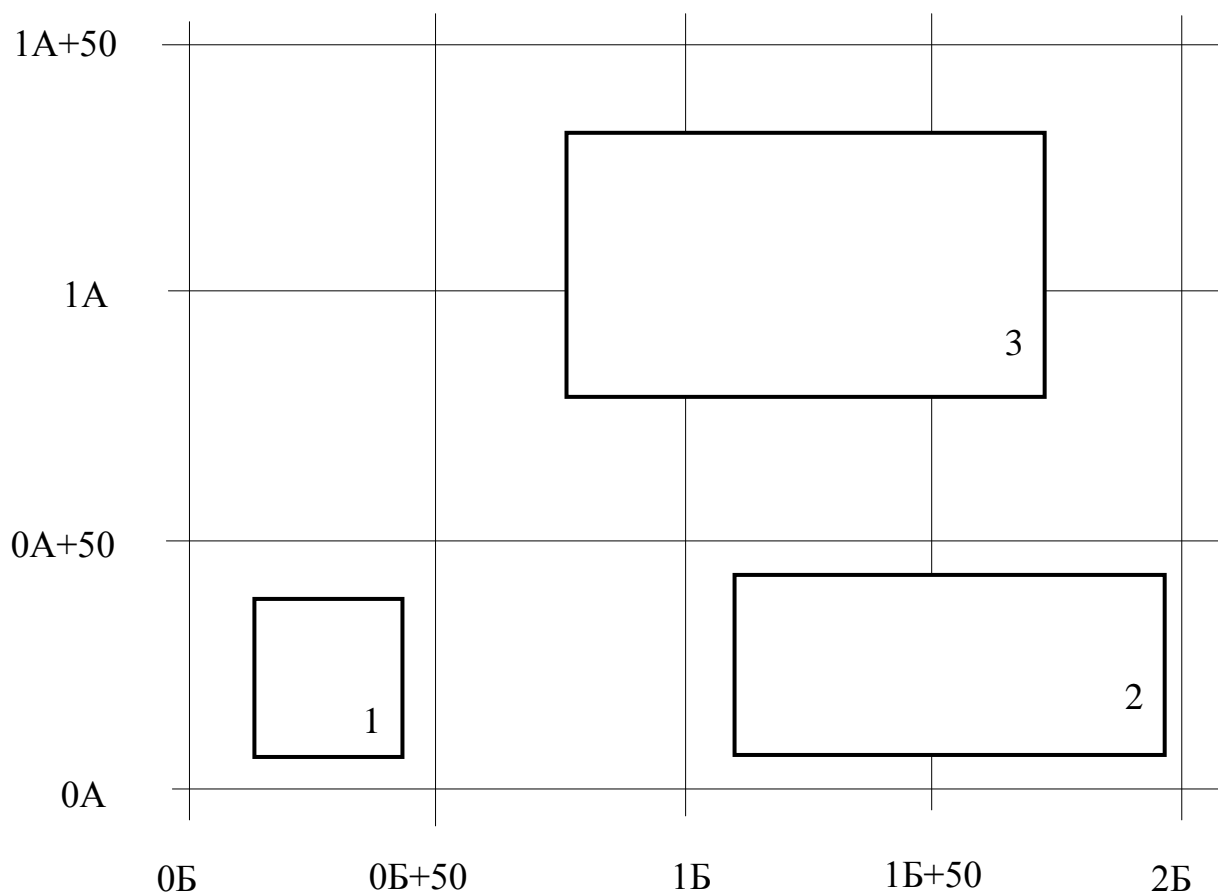
При выполнении генплана на него наносится строительная геодезическая сетка: тонкой сплошной линией с шагом 10 см.

Начало координат выбирается в левом нижнем углу генплана, а линии сетки обозначаются прописными буквами (А – для горизонтальных линий, Б – для вертикальных) и числами соответствующими количеству сотен метров от начала координат.

Пример: 2А – линия сетки проходит на расстоянии 200 м от начальной линии отсчета 0А.

Если линия сетки расположена от начала отсчета на расстоянии не кратному ста метров (например, при использовании М 1:500, часть линий будет находится на расстоянии 50 м, 150 м, 250 м и т.д.), то такие линии будут маркироваться соответственно: 0А+50, 1А+50, 2А+50 и т.д.

Пример: М 1:500



Примечание: № сооружений проставляются в правом нижнем углу

2.3. Экспликация

Образец заполнения:

Экспликация зданий и сооружений водопроводной очистной станции		
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Помещение охраны	0А; 0Б
2	Горизонтальные отстойники	0А; 1Б+50
3	Здание скорых фильтров	0А+50; 1Б+50

15
 Не менее 8
 15 120 50

Координаты квадрата сетки: координата нижнего левого угла квадрата сетки в пределах которого находится номер сооружения (см. выше пример генплана).

2.4. Спецификация

Спецификация					
Позиция (марка)	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примеч.

15
 Не менее 8
 20 60 65 10 10 20

Правила заполнения:

- Позиция (марка): 1-й вариант - позиция: указывается порядковый № объекта спецификации (1, 2, 3 и т.д.); 2-й вариант - марка: перед порядковым № указывается условное обозначение системы (хоз.-питьевой водопровод – В1, противопожарный водопровод – В2 и т.п.), например В1-1, В1-2
- Обозначение: указывается документ нормирующий данное изделие (ГОСТ, ТУ, Каталог ЦКБА (для запорной и регулирующей арматуры), № спецзаказа и т.п.). Для сложных объектов желательно указывать завод-изготовитель.
- Наименование: указывается полное наименование объекта и его маркировка. **Допускается опускать полное наименование, если оно практически совпадает с маркировкой.**

Объекты спецификации группируются по разделам в соответствии с принадлежностью к системе наружного водоснабжения, внутренней канализации и т. п. Каждый раздел начинается с названия соответствующей системы. В рамках каждого раздела обычно вводятся подразделы (трубы, фасонные части, оборудование и т.п.).

- Кол-во: указывается кол-во единиц.
- Масса ед., кг: указывается масса единицы изделия. Допускается не указывать массу, если она менее 25 кг и для ее монтажа не требуется специального подъемно-транспортного оборудования.
- Примеч.: указываются примечания и (или) единица измерения.

Образец заполнения:

Спецификация наружной сети водоснабжения



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примеч.
		<u>ТРУБЫ</u>			
1.	ГОСТ 12586.0	Труба железобетонная напорная раструбная, D _y 500, ТН 50-II	60	254,6	м
2.	ГОСТ 9583	Труба чугунная напорная раструбная, Труба ЧНР 200 ЛА	100	44,6	«

Продолжение спецификации наружной сети водоснабжения

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примеч.
		<u>ФАСОННЫЕ ЧАСТИ</u>			
12.	ГОСТ 5525	Отвод ОРГ 30 ⁰ 200	3	47,5	Шт.
13.	ГОСТ 5525	Патрубок ПФР 150	14		«
14.	ГОСТ 5525	Тройник ППТФ 150×100	4	55,5	«
		<u>АРМАТУРА</u>			
15.	ГОСТ 8220	Гидрант 1750	3	142	Шт.
16.	Каталог ЦКБА	Задвижка чугунная клиновая с невымывным шпинделем и ручным управлением, р _у до 10 ат 30ч476р, D _y 50	1		«
17.	«	То же, D _y 80	6	35,8	«

2.5. Условные обозначения

Образец заполнения:

Условные обозначения на генплане ОС		
Обозначение	Наименование	Примечания
 X 	Подача хлорной воды	
	Подача реагента	
40	100	45

Dimensions: 15, 8, Не менее 8

- не указывать в таблице стандартные условные обозначения, например обозначения трубопроводов (В1, В2 ...), санприборов и т.п.

2.6. Продольный профиль

15	Отметка лотка трубы
15	Проектная отметка земли
15	Натурная отметка земли
15	Обозначение трубы и тип изоляции
10	Основание
10	Длина, м
10	Уклон, ‰
10	Расстояние
10	№ колодца
60	

Для продольного профиля учитывать следующие требования:

- Отметки указывать с тремя знаками после запятой, длины – с двумя.
- Землю показывать тонкой сплошной линией для проектных отметок, тонкой штриховой – для натурных.
- Обозначение трубы должно соответствовать ГОСТу.

Пример: труба железобетонная безнапорная с подошвой, фальцевая, D_y1200, засыпка грунтом на глубине 5 м, изоляции нет.

Записываем в графу “Обозначение трубы и тип изоляции”:

ТФП120.50-3 ГОСТ 6982

Без изоляции

Боковой штамп страниц с № 3 и выше:

Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

3.3. Задание

По усмотрению руководителя ВКР выдается или на стандартных бланках (см. приложение) или на обычных листах. На задании должны быть проставлена подпись (с ее расшифровкой) руководителя ВКР.

3.4. Введение

Краткое (≈ 1 стр.) описание содержания ВКР, то есть описание поставленных в задании задач.

3.5. Основная часть

Разбивается на пункты и подпункты, которые начинаются с новой строки. Нумерация формул, таблиц и рисунков обычно производится в рамках данного пункта (например, Таблица 6.2.), хотя допускается и сквозная нумерация.

При внесении исправлений зачеркивание не допускается, разрешается заклеивать исправления или замазывать их специальными пастами типа «Штрих».

Общие правила оформления:

- Формулы – приводится формула, описываются те входящие в нее величины, которые не были описаны ранее. Не допускается подставлять числовые значения в формулу до ее описания (то есть нельзя использовать такой вид записи: $Q=5 \cdot q_0 \cdot \alpha = 5 \cdot 0,2 \cdot 3,27 = 3,27$)
- Таблицы – перед таблицей (или ее продолжением) обязательно идет заголовок, который начинается с начала строки, например:

Таблица 3.2. Характеристики использованных насосов

Продолжение таблицы 3.2. Характеристики использованных насосов

Графы таблицы выполняются карандашом.

- Рисунки – выполняются карандашом или тушью. Допускается вклеивать листы миллиметровой бумаги.

Под рисунком обязательно идет заголовок, например:

Рис. 6.7. Схема вихревого смесителя.

3.6. Заключение

Краткое описание того, как решены поставленные во введении задачи с приведением **основных** параметров решения.

3.7. Список использованной литературы

Выполняется или в алфавитном порядке или в порядке упоминания в расчетно-пояснительной записке. В тексте № источников ставятся в квадратных скобках.

3.8. Приложения

Приводить или не приводить приложения – решает автор ВКР.

Перед приложением обязательно идет заголовок, который начинается с начала строки, например:

Приложение 4. Сметы на производство земляных работ при строительстве насосной станции.

4. Защита ВКР

Решение о допуске к защите, сроках и очередности принимает кафедра на основании степени готовности ВКР, которая устанавливается на проводимых аттестациях.

Перед защитой необходимо:

- Проверить пояснительную записку на антиплагиат с помощью рекомендованной кафедрой программы (установки проверки выкладываются в сети ТулГУ).
- Подписать графические листы и расчетно-пояснительную записку у нормоконтролера и руководителя ВКР.
- Получить отзыв руководителя ВКР на свою работу.
- Выложить в личный кабинет (сеть ТулГУ) журнал проверки на антиплагиат и окончательный вариант ВКР (пояснительную записку и графическую часть).
- В установленные кафедрой дни и часы приема получить подписи зав. кафедрой (по решению кафедры его может замещать куратор специальности).
- Получить рецензию на ВКР у внешнего эксперта (список рецензентов выдается кафедрой).

К защите представляется:

- ВКР.
- Отзыв руководителя ВКР.
- Рецензия.
- Полностью оформленная зачетная книжка.

К защите готовится:

- Доклад по содержанию ВКР (на 15...20 минут).
- Ответы на замечания рецензента (если они есть).

Защита ВКР:

Комиссия по защите состоит из членов выпускающей кафедры и приглашенных высококвалифицированных специалистов по специальности ВиВ.

- Представляется ВКР (15...20 минут).
- Члены комиссии задают вопросы по ВКР.
- Секретарь комиссии зачитывает отзыв руководителя ВКР и рецензию.
- Дипломнику представляется возможность ответить на замечания рецензента.
- ВКР сдается лаборанту кафедры для передачи в архив университета.
- Обсуждение комиссией ВКР происходит при закрытых дверях после рассмотрения всех намеченных на этот день ВКР. Решение комиссии записывается в зачетную

книжку и является окончательным, то есть не может быть обжаловано ни в каких инстанциях.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Утверждено на заседании кафедры

Заведующему кафедрой

"__" "__" 200__ г., протокол №
Зав. кафедрой _____

студента гр. _____

от

(подпись)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы работы

Руководитель _____
(Ф.И.О.)

Консультант _____
(Ф.И.О.)

Подпись магистранта
Дата

Согласие руководителя _____
(подпись)

РАСПИСКА¹

Я, магистрант группы _____
ознакомлен с

номер группы, и.о. фамилия

процедурой подготовки выпускной квалификационной работы, обязуюсь
представить основные разделы работы своему руководителю

и.о. фамилия
руководителя

на кафедру _____ в соответствии с данным
графиком и
название кафедры

пройти процедуру предварительной защиты в назначенный срок.

1. Сроки выполнения ВКР:

_____% до _____ 20__ г. (расшифровать, какие разделы
записки и какие листы студенту необходимо представить к указанной
дате)

_____% до _____ 20__ г. (.....)

.....

.....

2. Дни консультаций:

.....

3. Предварительная защита:

.....

Подпись _____ студента _____
« ____ » _____ 20__ г.

¹ Оформляется в двух экземплярах. Один экземпляр находится у руководителя проекта, второй – у студента.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Тульский государственный университет

Кафедра _____
(наименование выпускающей кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
«___» _____ 200__ г.

Зав. кафедрой _____

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу магистра

Магистрант _____ группы _____

1. Тема проекта утверждена приказом по университету

от «___» _____ 200__ г. № _____

2. Срок представления работы к защите _____

3. Исходные данные

4. Содержание ВКР (пояснительной записки и графической части)

Руководитель ВКР _____
(подпись)

(фамилия. инициалы)

Задание получил _____ «___» _____ 200__ г

Министерство образования и науки Российской Федерации

Тульский государственный университет

Кафедра _____
(наименование выпускающей кафедры)

Выпускная квалификационная работа

направление _____
(код)

(наименование)

(тема)

Магистрант группы	_____	_____
_____	(подпись, дата)	(фамилия,
инициалы)		
Руководитель работы	_____	_____
_____	(подпись, дата)	(фамилия,
инициалы)		
Консультанты:	_____	_____
_____	(подпись, дата)	(фамилия,
инициалы)		
Заведующий кафедрой	_____	_____
_____	(подпись, дата)	(фамилия,
инициалы)		

Тула, год

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Музалевская, Г.Н. Инженерные сети городов и населенных пунктов : учеб.пособие для вузов / Г.Н.Музалевская .— М. : АСВ, 2006 .— 148с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93093-424-X : 170.51. 6 экз.
2. Сайриддинов, С. Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения : учеб. пособие для вузов / С. Ш. Сайриддинов .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : АСВ, 2008 .— 351 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-93093-247-8 (в пер.) . 27 экз.
3. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для вузов / Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : АСВ, 2009 .— 760 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-93093-119-4 (в пер.) . 23экз.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Жуков Ю.Н. Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник/ Жуков Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Аббасов И.Б. Черчение на компьютере в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аббасов И.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7767>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

1. журнал "Известия РАН. Механика жидкости и газа"
2. журнал "Промышленное и гражданское строительство"
3. журнал "Строительство и реконструкция"
4. журнал "Известия вузов. Строительство"
5. Водоснабжение и санитарная техника: Ежемесячный научно-технический и производственный журнал / ГП"Союзводоканалпроект",ФГУП ГНЦ РФ НИИ ВОДГЕО,ЦНИИИЭП инженерного оборудования, ГПКНИИ САНТЕХНИИПРОЕКТ;МГП"Мосводоканал"

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ" : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. ЭБС *IPRBooks* универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека *eLibrary* – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru.> - Загл. с экрана.
6. <http://www.engineer-constructor.ru/> (сайт проектировщиков сетей и сооружений)
7. <http://www.proektant.org/> (форум проектировщиков сетей и сооружений)