



*год начала подготовки 2017, 2018, 2019*

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 комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник УМУ  А.В. Ешин  
“ 11 ” 03 2020г.



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.04.01 ГИДРАВЛИКА**

для подготовки бакалавров

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Инженерная защита окружающей среды

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: заочная

Разработчик И.Е. Козырь к.т.н., доцент

И.Е. Козырь  
«9» 01 2020г.

Рецензент Прошляков И.В., к.т.н., доцент

И.В. Прошляков  
«9» 01 2020г.

Методические указания к написанию курсовой работы обсуждены на заседании кафедры комплексного использования водных ресурсов и гидравлики протокол № 7 от «9» 01 2020г.

Заведующий кафедрой А.М. Бакштанин Бакштанин А.М., к.т.н., доцент

**Согласовано:**

Начальник методического  
отдела УМУ

Н.Г. Романова  
«11» 03 2020г.

Декан заочного образования

О.А. Антимирова  
«4» 03 2020г.

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

А.М. Бакштанин  
«17» 02 2020г.

**Бумажный экземпляр и копия электронного варианта получены:**

Методический отдел УМУ

М/ «11» 03 2020г.

| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b>   |  | стр. |
|---|--|------|
| Аннотация   |  | 4    |
| 1. Цель и задачи курсовой работы  |  | 4    |
| 2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы |  | 5    |
| 3. Структура курсовой работы  |  | 7    |
| 4. Порядок выполнения курсовой работы   |  | 7    |
| 5. Требования к оформлению курсовой работы  |  | 12   |
| 6. Порядок защиты курсовой работы   |  | 21   |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы   |  | 22   |
| 8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы  |  | 22   |

**АННОТАЦИЯ**  
**Курсовой работы учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.01 Гидравлика**  
**для подготовки бакалавров по направлению**  
**20.03.01 Техносферная безопасность**  
**направленность Инженерная защита окружающей среды**

Курсовая работа предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность», при освоении дисциплины «Гидравлика». Дисциплина «Гидравлика» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.01– Техносферная безопасность. Содержание курса формирует набор компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность. Курсовая работа является завершающим этапом изучения дисциплины «Гидравлика» и имеет целью закрепление теоретических и практических знаний студентов в области гидравлики, приобретение умений и навыков применения этих знаний к решению конкретных технических задач в области техносферной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

В курсе «Гидравлика» изучают основные законы статики и динамики жидкости и газа, необходимые при расчете гидравлических систем и инженерных сетей и сооружений.

При выполнении курсовой работы студенты должны изучить следующие разделы теоретического курса гидравлики:

- жидкости и газы, их физические свойства.
- гидростатика.
- кинематики жидкости и газа
- динамика невязкой и вязкой жидкости. Элементы газовой динамики
- режимы движения жидкости, потери напора.
- истечение жидкости и газа при постоянном и переменном напорах.
- установившееся движение жидкости в трубах.
- неустановившееся движение жидкости в трубах.

В процессе выполнения курсовой работы студенты изучают литературные источники, выбирают, обобщают, анализируют и оценивают большой объем информации, закрепляют теоретические знания и методики расчета. Выполнение курсовой работы требует от студентов овладеть методами обработки, анализа результатов гидравлических расчетов, оценивать достоверность результатов расчета, делать выводы.

Выполнение курсовой работы способствует закреплению теоретических знаний по рассматриваемым разделам и развивает умение применять их на практике в освоении дисциплины «Гидравлика» для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Курсовая работа имеет практический характер.

### **1. Цель и задачи курсовой работы**

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Гидравлика» для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность проводится с целью приобретения умений и навыков выполнения типовых гидравлических расчётов, анализа полученных результатов, а также составления пояснительной записки в соответствии с требованием стандартов.

Курсовая работа позволяет решить следующие задачи:

- выработка способностей к построению эпюр гидростатического давления;
- выработка способностей к аналитическому и графическому определению сил гидростатического давления;
- овладение методикой гидравлического расчета простого и сложного трубопровода;

- Гидравлический расчет трубопроводов для газов.
- умение анализировать полученные результаты.

## **2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Гидравлика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Реализация в курсовой работе по дисциплине «Гидравлика» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность подготовки Инженерная защита окружающей среды должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения курсовой работы по учебной дисциплине

**Гидравлика**

| №<br>п/п | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)  | В результате выполнения курсовой работы при изучении учебной дисциплины обучающиеся должны:   |   |   |
|----------|--------------------|--|---|---|---|
|          |                    |  | знать   | уметь   | владеть   |
| 1        | ПК-22              | Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач | Основные закономерности равновесия и движения жидкостей и газов; принципы работы приборов для измерений гидравлических параметров и способы измерений; методы расчета основных гидравлических параметров. | использовать знания основных законов гидростатики и гидродинамики, решать теоретические задачи и проводить гидравлические расчеты элементов объектов техносферной безопасности. | Владеть методами математического анализа и моделирования, методами проведения лабораторных гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов. |

### 3. Структура курсовой работы

По объему курсовая работа должна быть не менее 20 - 25 страниц печатного текста.  
Примерная структура курсовой работы:

Таблица 2 - Структура курсовой работы и объем отдельных разделов

| № п/п | Элемент структуры курсовой работы  | Объем (примерный) страниц |
|-------|--|---------------------------|
| 1     | Титульный лист ( <i>Приложение А</i> )   | 1                         |
| 2     | Задание ( <i>Приложение Б</i> )  | 1                         |
| 3     | Аннотация  | 1                         |
| 4     | Содержание   | 1-2                       |
| 5     | Введение   | 1-2                       |
| 6     | Основная часть   | 18                        |
| 6.1   | Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)                     | 3                         |
| 6.2   | Практическая часть   | 15                        |
| 7     | Заключение   | 1                         |
| 8     | Предложения и рекомендации по теме исследования с обоснованием их целесообразности и эффективности | по необходимости          |
| 9     | Библиографический список   | не менее 5 наименований   |
| 10    | Приложения (включают примеры входных и выходных данных)  | по необходимости          |

Методические указания по выполнению курсовой работы дисциплины «Гидравлика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся

### 4. Порядок выполнения курсовой работы

#### 4.1 Выбор темы

Студент самостоятельно выбирает тему курсовой работы из предлагаемого списка тем, или может предложить свою тему при условии обоснования им её целесообразности. Тема может быть уточнена по согласованию с руководителем курсовой работы.

Тема курсовой работы должна быть актуальной и соответствовать учебным задачам дисциплины и наряду с этим соответствовать реальным задачам будущей профессиональной деятельности, должна охватывать наиболее важные разделы дисциплины, соответствовать примерным темам, указанным в рабочей программе дисциплины.

Для того чтобы студент мог представить себе состав курсовой работы, соответствующий выбранной теме, он должен изучить следующие разделы теоретического курса учебника:

- жидкости и газы, их физические свойства.
- гидростатика.
- кинематики жидкости и газы.
- динамика невязкой и вязкой жидкости. Элементы газовой динамики
- режимы движения жидкости. потери напора.
- истечение жидкости при постоянном и переменном напорах.

- установившееся движение жидкости в трубах.
- неустановившееся движение жидкости в трубах.

В названии темы отражается объект и предмет исследования. Студент совместно с руководителем формулирует тему работы, цель работы, задачи, первичный подбор литературы по теме исследования; выбирает методы и способы их выполнения.

Таблица 3 – Примерная тематика курсовой работы по дисциплине «Гидравлика»

| № п/п | Тема курсовой работы  |
|-------|---|
| 1     | Гидравлический расчет элементов водозабора на реке N (25 вариантов) |

В качестве объекта исследования студентам предлагается выбрать конкретный объект проектирования (из 25 вариантов), расположенный на определенной реке.

Выбор темы курсовой работы регистрируется в журнале регистрации курсовых работ на кафедре.

#### 4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсовой работы (Приложение Б) выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания удостоверяется подписью студента в указанном журнале.

#### 4.3 Составление плана выполнения курсовой работы/проекта

Выбрав тему, определив цель, задачи, структуру и содержание курсовой работы необходимо совместно с руководителем составить план-график выполнения курсовой работы с учетом графика учебного процесса (таблица 4).

План выполнения курсовой работы - это структурная разработка курсовой работы. При этом все вопросы в плане должны быть логически связаны, и в целом давать ответ на решение поставленной проблемы. План курсовой работы, отражает основные вопросы, подлежащие рассмотрению для раскрытия выбранной темы. В процессе работы с литературой структура курсовой работы может видоизменяться.

Естественно, что конкретный план индивидуален и зависит от темы работы, тех проблем, которые входят в нее. Принято строить изложение курсовой работы по принципу «от общего – к частному».

План курсовой работы представляет собой краткое изложение последовательности рассмотрения материала в работе. В законченной работе план позволяет легко найти нужный раздел. Правильное выделение глав и параграфов, умелое построение текста, тщательное продумывание заголовков и оформление выводов по разделам – все это служит характеристикой курсовой работы. После составления плана подбираются источники, которые будут использоваться при написании курсовой работы.

Руководитель курсовой работы помогает студенту составить план-график выполнения курсовой работы с учетом графика учебного процесса (таблица 4). Руководитель также помогает подбирать необходимую литературу и справочные материалы, электронные ресурсы по теме курсовой работы и дает согласие студенту на представление курсовой работы к защите.

Таблица 4 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

| № | Наименование действий | Сроки, № недели семестра |
|---|-----------------------|--------------------------|
| 1 | Выбор темы            | 1                        |



|    |   |       |
|----|---|-------|
| 2  | Получение задания по курсовой работе  | 2     |
| 3  | Уточнение темы и содержания курсовой работы   | 2     |
| 4  | Составление библиографического списка   | 3     |
| 5  | Изучение научной и методической литературы  | 3     |
| 6  | Сбор материалов, подготовка плана курсовой работы   | 4     |
| 7  | Анализ собранного материала   | 4     |
| 8  | Предварительное консультирование  | 4     |
| 9  | Написание теоретической части   | 5     |
| 10 | Проведение исследования, получение материалов исследования, обработка данных исследования, обобщение полученных результатов | 6-12  |
| 11 | Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и результатов            | 12    |
| 12 | Составление окончательного варианта курсовой работы   | 14-15 |
| 13 | Заключительное консультирование   | 16    |
| 14 | Рецензирование курсовой работы  | 17    |
| 15 | Защита курсовой работы  | 17    |

Этапы выполнения курсовой работы:

1. студент самостоятельно: проработка доступной литературы по теме исследования, написание литературного обзора, первичное оформление теоретической части работы;

2. студент совместно с руководителем: подбор методик, при необходимости – разработка модификаций известных методик или собственных авторских методик; определение конкретных этапов эмпирической работы;

3. студент самостоятельно: изготовление необходимых экспериментальных материалов, проведение эмпирического исследования;

4. студент самостоятельно, при необходимости – с помощью руководителя: обработка (качественная, количественная, в том числе и статистическая) полученных данных;

5. студент совместно с руководителем: качественный анализ и обсуждение полученных результатов, уточнение формулировок постановки проблемы, целей, задач, гипотезы работы, а также ее плана, внесение уточнений и дополнений в теоретическую часть работы;

#### 4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

##### 4.4.1 Титульный лист

Титульный лист является первой страницей курсовой работы. В верхнем поле указывается название министерства, наименование учебного заведения, факультета и название кафедры. В среднем поле указывается, по какой дисциплине выполнена курсовая работа, название темы без кавычек. В средней части листа справа указывается фамилия, имя и отчество студента, курс, группа, а ниже – должность, фамилия и инициалы руководителя, число регистрации курсовой работы на кафедре. В нижней части справа указываются фамилии и инициалы преподавателей, входящих в комиссию по защите курсовой работы. Далее указывается оценка, полученная студентом за курсовую работу и число, месяц год защиты курсовой работы. Внизу по центру пишется: Москва201... Титульный лист считается первой страницей, но не нумеруется. Образец оформления титульного листа курсовой работы представлен в Приложении А.

#### 4.4.2 Задание на выполнение курсовой работы

Задание на выполнение курсовой работы выдается за подписью руководителя, датируется днем выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания подтверждается подписью студента. Примерная форма задания на выполнение курсовой работы представлена в Приложении Б.

#### 4.4.3 Аннотация

В аннотации к курсовой работе приводится краткая характеристика проведенного исследования, содержится тема курсовой работы, поставленные задачи, методика исследования, практическая часть и структура работы (объем работы, количество разделов, таблиц, графиков, приложений, использованных источников)

#### 4.4.4 Содержание

В содержание приводятся все разделы курсовой работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Разделы содержания должны точно повторять разделы в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности по сравнению с разделами в тексте нельзя.

Все разделы начинаются с прописной буквы без точки на конце. Слово «СОДЕРЖАНИЕ» пишется заглавными буквами. Двоеточие после слова «СОДЕРЖАНИЕ» не ставится. Страница не нумеруется, но считается как вторая.

#### 4.4.5 Разработка введения

Введение – это начальный раздел курсовой работы. Во введении следует обосновать актуальность выбранной темы курсовой работы, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Необходимо указать важность темы курсовой работы для изучения дисциплины и раскрыть ее актуальность для направления обучения. Актуальность – это значимость вашей темы, следует отметить, почему её нужно исследовать, какую роль она играет в развитии науки.

Также необходимо сформулировать и поставьте перед собой задачи курсовой работы, некоторые из них могут касаться теоретической части, а другие – практической. Задачи должны быть заданы в соответствии с целью работы и помогать достичь ее.

Цель – это ожидаемый результат, который вы хотите получить от проделанного исследования. Цель должна решать проблему, которую вы поставили и полностью соответствовать актуальности вашей работы. Далее следует указать объект вашего исследования.

Объект – это научная область, в рамках которой лежит исследуемая проблема. Это понятие намного шире предмета исследований.

Предмет исследований, который нужно указать во введении к курсовой работе, представляет собой индивидуальные особенности объекта. Предмет – это составляющая объекта, которую студент планирует изучить.

Во введении необходимо указать методы исследования, направленные на получение фактического материала и способствующие достижению поставленной в работе цели.

Введение должно быть кратким (1-2 страницы). Слово «ВВЕДЕНИЕ» пишется заглавными буквами, не нумеруется, точка в конце не ставится.

#### 4.4.6 Разработка основной части курсовой работы

Основная часть обычно состоит из двух разделов: в первом содержатся теоретические основы темы; раскрывается история вопроса, уровень разработанности вопроса темы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы. Излагая содержание публикаций других авторов, необходимо обязательно давать ссылки

на них. В нем раскрывается содержание основных понятий и терминов, выявляется связь между ними, определяются факторы и их влияние на развитие рассматриваемой проблемы.

Исследование теоретических вопросов, содержащихся в первом разделе должно быть увязано с практической частью и служить базой для разработки предложений и рекомендаций.

Практическая часть должна носить прикладной характер. В ней необходимо привести характеристику конкретного объекта исследования, указать методы и предмет исследования, результаты исследования, практических расчетов и направления их использования, а также сформулировать направления совершенствования и реализации.

Материалы этого раздела базируются на всестороннем изучении и глубоком анализе фактического материала, действующих нормативных норм.

Раздел содержит графический иллюстративный материал (чертежи и таблицы), цифровые данные, взятые из специальной литературы, ссылки на опубликованные работы.

Основное требование, предъявляемое к главе, заключается в разработке и обосновании выводов и практических рекомендаций на основании приведенных конкретных исследований.

Основная часть курсовой работы состоит из разделов или глав, в свою очередь, могут делиться на параграфы. Содержание глав должно соответствовать теме курсовой работы и полностью ее раскрывать. Студент должен показать понимание сущности избранной темы, умение сжато, логично и аргументировано излагать материал и подкреплять свои выводы теоретическими положениями.

Завершающим этапом работы является изложение основных теоретических положений, практических выводов и рекомендаций по избранной теме.

На основе анализа собранного материала, необходимо раскрыть существо исследуемого вопроса, выделить его главные положения. В работе следует отразить свое собственное понимание и осмысление рассматриваемой проблемы на основе изученной литературы и анализа гидравлических характеристик.

#### **4.4.7 Разработка заключения**

Основное назначение заключения/выводов - резюмировать содержание курсовой работы, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

В заключении необходимо отразить итог проделанной работы. Сделать выводы и рекомендации по конкретным вопросам, которые необходимо было исследовать в курсовой работе. Заключение должно в себе содержать весь материал, описанный в основной части, только кратко оформленный, собственные выводы о проделанной работе, ответы на вопросы введения, рекомендации. В заключении должны содержаться сведения о том, насколько выполнены цели и задачи курсовой работы, описание проведенных мероприятий. Все сведения должны быть подкреплены выводами и рекомендациями, которые вы предлагаете на основе проделанной работы.

Рекомендации и выводы, сделанные на основании практической части должны быть подкреплены доказательствами. В роли доказательств могут выступать ваши расчеты, ссылки на нормативные акты. Если в работе были проведены расчеты, то в заключении также следует привести числовые данные. Для того, чтобы данный раздел получился полным и информативным, необходимо его структурировать, соблюдая следующий порядок:

- были ли достигнуты цели и выполнены задачи, поставленные во введении, в ходе исследования;

- нужно написать общий вывод по каждой главе основной части проекта. Для этого нужно еще раз прочесть все выводы, представленные в основном разделе, обобщить их и правильно структурировать;

- разделе нужно писать вывод не только по теории, но и по практической части исследования. Здесь можно представить результаты расчетов и рассказать об используемых в ходе выполнения работы методах;

- рассказать о своем отношении к теме, обосновать ее актуальность, пояснить, с какими трудностями он столкнулся в ходе проведения исследования.

#### **4.4.8 Оформление библиографического списка**

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсовой работы (не менее 5 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

Основные требования, предъявляемые к списку использованной литературы:

- перечень литературы набирается таким же шрифтом, как и текст практической работы;
- библиография указывается в алфавитном порядке. Если для написания работы были использованы учебные пособия иностранных авторов, то они также указываются в алфавитном порядке, но после общего русскоязычного списка;
- желательно указывать не только учебные пособия, но и периодические издания, онлайн ресурсы, статистические сборники и энциклопедии;
- указывая литературный источник, первоочередно прописываются инициалы автора (Ф.И.О.), затем, через дефис, название источника, название издательства, год издания, а также номер страницы, с которой была заимствована информация. Если речь идет об электронном сайте, то указывается адрес странички в Интернете. Если дело касается периодического издания, например, журнала либо газеты, то необходимо указать номер издания, год выпуска, наименование статьи, а также автора;
- предпочтительнее указывать большое количество источников, причем не только отечественных авторов, но и зарубежных научных деятелей, поскольку только таким образом можно всесторонне рассмотреть исследуемую тему.

#### **4.4.9 Оформление Приложения (по необходимости)**

Приложения являются самостоятельной частью работы. В приложениях курсовой работы помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- фотографии, технические документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

### **5. Требования оформлению курсовых работ**

#### **5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)**

1. Курсовая работа 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. Рецензия - страница 2, затем 3 и т.д.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице курсовой работы ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

Написанную и оформленную в соответствии с требованиями курсовую работу студент регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

## 5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)

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

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

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

## 5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*: Рисунок 1.1).

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», «Диагр. 1.5» не допускаются.

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

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

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

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

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

#### **5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)**

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

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одну. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножение.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении вмещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дробы подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острого парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

**Пример:** Число Рейнольдса определяется по формуле:

$$\text{Re}_1 = \frac{v l}{\mu/\rho} = \frac{v l}{\nu}, \quad (1.3)$$

где:

l – характерный линейный размер сечения потока;

$\rho$  - плотность жидкости;

$\mu$  - динамическая вязкость жидкости;

$\nu$  - кинематическая вязкость жидкости.

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

*Например:* Из формулы (1.3) следует...

## 5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

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

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

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тир (*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).

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

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

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

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но

заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

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

*Пример:*

Таблица 1- Значения кинематической вязкости пресной воды  $\nu$  при различных температурах.

| $t, ^\circ\text{C}$ | $\nu \cdot 10^4, \text{m}^2/\text{c}$ |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1                   | 2                                     |
| 0                   | 0,0179                                |
| 2                   | 0,0167                                |
| 4                   | 0,0157                                |
| 6                   | 0,0147                                |
| 8                   | 0,0139                                |
| 10                  | 0,0131                                |
| 12                  | 0,0124                                |

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 1

| 1  | 2      |
|----|--------|
| 14 | 0,0118 |
| 16 | 0,0112 |
| 18 | 0,0106 |
| 20 | 0,0101 |
| 14 | 0,0118 |
| 16 | 0,0112 |
| 18 | 0,0106 |
| 20 | 0,0101 |

## 5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

### Оформление книг

#### с 1 автором

Штеренлихт, Д.В. Гидравлика / Д.В. Штеренлихт. – СПб: Изд. Лань, 2015. -656 с.



**с 2-3 авторами**

Зуйков А.Л. Гидравлика в 2 т. т.2 Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений: учебник / А.Л. Зуйков, Л.В. Волгина.- Моск. гос. строит. ун-т. Москва: МГСУ, 2015.-425 с.

**с 4 и более авторами**

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

**Оформление учебников и учебных пособий**

Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике: учебное пособие/И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов.- СПб: ООО «Лань», 2016.-176с.

**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.

Штеренлихт, Д.В. Англо-русский словарь терминов по гидравлике и гидроинформатике / Д.В. Штеренлихт, А.М. Зейлигер – М.: МГУП, 2004.-160 с.

**Оформление статей из журналов и периодических сборников**

1. Козырь, И.Е. Гидравлические исследования треугольных водосливов /И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова // Трубопроводный транспорт [теория и практика].- 2016.-№2.- с.49-50

2.Козырь, И.Е. Исследования мерных водосливов практического профиля/ И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова //Доклады II Международно-практической конференции» Научное обеспечение как фактор успешного развития водного хозяйства. КазНИИ (Казахский НИИ водного хозяйства), 2016. Тараз. - с. 145-150

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.LE HONG NHUNG, PERMINOV A.V., KOZYR I.E. Modeling of floods and flood control water reservoirs for evaluation of inundation da nang province of Vietnam/. LE HONG NHUNG, PERMINOV A.V., KOZYR I.E//12<sup>th</sup> International Conference on Hydroinformatics, New York,- USA, 2016. - p.

5.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**

Ляпин, В.Ю. Гидравлическое сопротивление неравномерных плавноизменяющихся и равномерных потоков в открытых руслах // В.Ю. Ляпин.- Дис. ... д-ра техн. наук. Москва, 2003. – 227 с.

**Автореферат диссертации**

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

**Описание нормативно-технических и технических документов**

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартиформ, 2008.— 23 с.
2. ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ. Технические условия. – М.: Стандартиформ, 2008. – 17 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**

Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Штеренлихт. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 656 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64346>. (Дата обращения: 02.09.2019 г.)

Методические рекомендации на проектирование и технологию производства работ с применением георешётки «Армтекс» [Электронный ресурс] / Компания «Балтийские берега» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.rosbereg.ru/geocell/metodicheskie\\_rekomendacii\\_georeshetka.pdf](http://www.rosbereg.ru/geocell/metodicheskie_rekomendacii_georeshetka.pdf) (Дата обращения: 16.08.2015 г.)

Vokov V., Larina O., Kozyr I Assessment of inundation area during flood drafts from water reservoir/ V. Vokov, O. Larina, I. Kozyr // 11 International conference on hydroinformatics - New York, - USA, 2015. – paper 401 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URI:(<http://hdl.handle.net/123456789/1636>) [[http://academicworks.cuny.edu/cc\\_conf\\_hic/index.2.html](http://academicworks.cuny.edu/cc_conf_hic/index.2.html)]

**5.7 Оформление графических материалов**

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

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

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

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

для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение Г.

### 5.8 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95)

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

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

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

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

### 5.9 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

Курсовая работа 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 курсовой работы 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 выразить ту же мысль в безличной форме, например:

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

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

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
  - прежде всего, сначала, в первую очередь;
  - во – первых, во – вторых и т. д.;
  - затем, далее, в заключение, итак, наконец;
  - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;
  - в последние годы, десятилетия;
- для сопоставления и противопоставления:
  - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;
  - как..., так и...;

- *с одной стороны, с другой стороны, не только..., но и;*
- *по сравнению, в отличие, в противоположность;*
- для указания на следствие, причинность:
  - *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
  - *отсюда следует, понятно, ясно;*
  - *это позволяет сделать вывод, заключение;*
  - *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
  - *в результате;*
- для дополнения и уточнения:
  - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
  - *главным образом, особенно, именно;*
- для иллюстрации сказанного:
  - *например, так;*
  - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
  - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
  - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
  - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
  - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
  - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
  - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
  - *остановимся более детально на...;*
  - *следующим вопросом является...;*
  - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
  - *как показал анализ, как было сказано выше;*
  - *на основании полученных данных;*
  - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
  - *резюмируя сказанное;*
  - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

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

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

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

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

## 6. Порядок защиты курсовой работы

Ответственность за организацию и проведение защиты курсовой работы возлагается на заведующего кафедрой и руководителя курсовым проектированием. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых работ, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует студентов о дне и месте проведения защиты курсовых работ, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, проверяет соответствие тем представленных курсовых работ примерной тематике, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых работ студентов, дает краткую информацию студентам о порядке проведения защиты курсовых работ, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых работ на заседание кафедры.

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

Защита курсовых работ проводится за счёт времени, отведённого на самостоятельную работу студента по дисциплине до начала экзаменационной сессии. Защита курсовой работы включает:

- краткое сообщение автора 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 курсового проектирования.

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

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

При оценке курсовой работы учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;

- актуальность и новизна работы;

- сложность и глубина разработки темы;

- знание современных подходов на исследуемую проблему;

- использование периодических изданий по теме;

- качество оформления;

- четкость изложения доклада на защите;

- правильность ответов на вопросы.

Студент должен выполнить и защитить курсовую работу в сроки, установленные преподавателем. Для защиты курсовой работы недостаточно знать формулы, способы расчета и расчетные схемы одного проработанного варианта. При защите работы преподаватель выясняет усвоение студентом рассматриваемых тем в целом, способность решить любую другую задачу.

В соответствии с установленными правилами курсовая работа оценивается по 4-х балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно):

Оценка «отлично»: выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; грамотно выполняет схемы и чертежи сооружений, грамотно использует гидравлические справочники при обосновании методов расчета, на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; умеет выполнять схемы и чертежи сооружений в соответствии с заданием, владеет на хорошем уровне графическими способами решения практических задач, на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении курсовой работы в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и испытывает трудности в процессе применения расчетных методик на практике; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки.

По итогам защиты за курсовую работу выставляется оценка на титульный лист работы, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы**

### **7.1 Основная литература**

1. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Штеренлихт. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 656 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64346>.
2. Ухин, Б.В. Гидравлика [Текст]: учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 464 с. - ISBN 978-5-8199-0380-3.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 176 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72985>.
2. Козырь, И.Е. Общая гидравлика [Текст]: Учебно-методическое пособие / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. – М.: РГАУ-МСХА, 2016.
3. Чугаев, Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкости) [Текст] : учеб. для вузов / Р.Р. Чугаев. – изд. 6-е, репринт. – М.: Издательский Дом "БАСТЕТ", 2013. – 672 с. - ISBN 978-5-903178-35-3.

## **8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы**

### **8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым работам**

1. Вершинина, С.В. Лабораторный практикум по общей гидравлике [Текст]: учебно-методическое пособие к лабораторным работам по общей гидравлике / С.В. Вершинина [и д.р.]. – М.: МГУП, 2013. – 125 с.
2. Вершинина, С.В. Сборник заданий по общей гидравлике [Текст]: Учебно-методическое пособие./ С.В. Вершинина [и д.р.]. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. – 137 с. - ISBN 978-5-9675-11-5.

### **8.2 Программное обеспечение для выполнения курсовой работы**

Нет необходимости.

### **Методические указания разработала:**

Козырь Ирина Евгеньевна, к. т. н., доцент.

---

## Приложение А

## Пример оформления титульного листа курсовой работы



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 комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

Учебная дисциплина

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

на тему:

Выполнил (а)  
 обучающийся ... курса... группы

\_\_\_\_\_

ФИО

Дата регистрации КР  
 на кафедре \_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите

Руководитель:

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание, ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание, ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание, ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва, 201\_

**Приложение Б**

**Примерная форма задания**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Российский государственный аграрный университет – МСХА  
имени К.А. Тимирязева

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Кафедра комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

**ЗАДАНИЕ  
НА КУРСОВУЮ РАБОТУ (КР)**

**Студент (ка)** \_\_\_\_\_

**Тема КР** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

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

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.



**Приложение В**  
**Примерная форма рецензии на курсовую работу**

**РЕЦЕНЗИЯ**

на курсовую работу студента

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Обучающийся \_\_\_\_\_

Учебная дисциплина \_\_\_\_\_

Тема курсовой работы \_\_\_\_\_

**Полнота раскрытия темы:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Оформление:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Замечания:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

Рецензент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, уч. степень, уч. звание, должность, место работы)

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

Подпись: \_\_\_\_\_

