

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
Дата подписания: 26.04.2021 13:15:53
Уникальный программный ключ:
5b8335c1f3d6e7bd91a5162034ca11081886338

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации и выполнению

курсового проекта

Профессиональный модуль	ПМ. 04 Организация и производство эксплуатационно-ремонтных работ на объектах природообустройства
	МДК04.02_ Организация и производство ремонтных работ на объектах природообустройства
Специальность	20.02.03 Природоохранное обустройство территорий
Квалификация выпускника	Техник
Нормативный срок обучения	3года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Курсовой проект по профессиональному модулю ПМ. 04 Организация и производство эксплуатационно-ремонтных работ на объектах природообустройства МДК04.02_Организация и производство ремонтных работ на объектах природообустройства

выполняется студентами 4 курса специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий в 8 семестре.

Составил преподаватель: Янгальчина И.А.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта рассмотрены и утверждены на заседании мелиоративных и мелиоративных дисциплин

Протокол № _____ от _____ 2018 г.

Председатель комиссии Янгальчина И.А. _____

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта составлены в соответствии с рабочей программой ПМ. 04 Организация и производство эксплуатационно-ремонтных работ на объектах природообустройства

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта ПМ. 04 Организация и производство эксплуатационно-ремонтных работ на объектах природообустройства предназначены для преподавателей и студентов очной формы обучения специальности _20.02.03 природоохранное обустройство территорий.

Введение.....	4
1. Цели и задачи курсового проекта.....	4-5
2. Структура курсового проекта.....	5-6
3. Порядок выполнения курсового проекта.....	6-7
4 Общие правила оформления курсового проекта.....	7-19
5. Процедура защиты курсового проекта.....	19-20
Приложения.....	22-26

ВВЕДЕНИЕ

Курсовой проект по **МДК04.02_Организация и производство ремонтных работ на объектах природообустройства**. Выполнение студентом курсового проекта осуществляется на заключительном этапе изучения междисциплинарного курса с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по междисциплинарному курсу;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования общих и профессиональных компетенций;
- подготовки к итоговой государственной аттестации.

Выполнение курсового проекта по **МДК04.02_Организация и производство ремонтных работ на объектах природообустройства** направлено на приобретение практического опыта по систематизации полученных знаний и практических умений, формированию профессиональных (ПК) и общих компетенций (ОК).

Выполнение курсового проекта осуществляется под руководством преподавателя. Результатом данной работы должен стать курсовой проект, выполненный и оформленный в соответствии с установленными требованиями. Курсовой проект подлежит обязательной защите.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Выполнение курсового проекта рассматривается как вид учебной работы по профессиональному модулю **ПМ. 04 Организация и производство эксплуатационно-ремонтных работ на объектах природообустройства МДК04.02_Организация и производство ремонтных работ на объектах природообустройства** и реализуется в пределах времени, отведенного на её изучение.

Выполнение студентом курсового проекта по профессиональному модулю ПМ. 04 Организация и производство эксплуатационно-ремонтных работ на объектах природообустройства:

Формирования профессиональных компетенций:

ПК4.1. Организовывать выполнение работ по эксплуатации объектов природообустройства и поддержанию их в рабочем состоянии;

ПК 4.2. Контролировать мелиоративное состояние и обеспечивать регулирование водно-воздушного режима мелиоративных земель;

ПК 4.3. Организовывать выполнение ремонтных работ на внутрихозяйственной мелиоративной системе

2. СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

По содержанию курсовой проект носит практический характер. По объему курсовой проект должен быть 30-40 страниц печатного текста.

По структуре курсовой проект практического характера включает в себя:

Расчетно-пояснительную записку:

Содержание

Введение

Глава I Характеристика природных и хозяйственных условий.

1.1 Местоположение объекта исследования

1.2 Рельеф, климат, почвы

1.3 Характеристика существующего узла ГТС.

1.4 Состав проектируемых мероприятий

Глава II Плотина

2.1 Выбор типа плотины

2.2 Выбор створа плотины

2.3 Заложение и крепление откосов

2.4 Определение отметок гребня и максимальной высоты плотины

2.5 Конструкция гребня плотины

2.6 Сопряжение тела плотины с основанием и берегами

2.7 Конструкция дренажа

2.8 Расчет плотины на фильтрацию

Глава III Водосбросное сооружение.

3.1 Выбор типа водосброса.

3.2 Проектирование трассы водосброса

3.3 Гидравлический расчет водосбросного канала

Заключение

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

3.1 Выбор темы

Тематика курсовых проектов разрабатывается преподавателями техникума, рассматривается и принимается соответствующими предметными цикловыми комиссиями, утверждается заместителем директора по учебной работе техникума.

Тема курсового проекта может быть предложена студентом при условии обоснования им ее целесообразности.

3.2 Получение индивидуального задания

После выбора темы курсового проекта преподаватель выдает индивидуальное задание установленной формы (Приложение 1, 2)

3.3 Подбор, изучение, анализ и обобщение материалов по выбранной теме

Прежде чем приступить к разработке содержания курсового проекта, очень важно изучить различные источники по заданной теме.

Процесс изучения литературы требует внимательного и обстоятельного осмысления, конспектирования основных положений, необходимых фактов.

3.4 Составление списка источников и литературы

Список используемой литературы оформляется в соответствии с правилами, предусмотренными государственными стандартами.

Список используемой литературы должен содержать 10 – 15 источников, с которыми работал автор курсового проекта.

Список используемой литературы включает в себя:

- Нормативную литературу;
- научную литературу;
- техническую литературу
- практические материалы.

Источники размещаются в алфавитном порядке. Для всей литературы применяется сквозная нумерация.

При ссылке на литературу в тексте курсового проекта следует записывать не название книги, а присвоенный ей в указателе “Список литературы” порядковый номер в квадратных скобках. Ссылки на литературу нумеруются по ходу появления их в тексте записки. Применяется сквозная нумерация. (Приложение 3)

4 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

4.1 Оформление текстового материала

Текстовая часть работы должна быть представлена в компьютерном варианте на бумаге формата А4. Шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, полуторный интервал, выравнивание по ширине. Страницы должны иметь поля (рекомендуемые): нижнее – 2,5; верхнее – 2; левое – 3; правое – 1,5. Объем курсовой проекта 15-40 страниц. Все страницы работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится на середине листа нижнего поля.

Обязательные элементы курсового проекта (содержание, список используемой литературы) печатаются по середине строки заглавными буквами.

Весь текст работы должен быть разбит на составные части. Разбивка текста производится делением его на разделы (главы) и подразделы (параграфы). В содержании работы не должно быть совпадений формулировок названия одной из составных частей с названием самой работы, а также совпадения названий глав и параграфов. Названия разделов (глав) и подразделов (параграфов) должны отражать их основное содержание и раскрывать тему проекта.

При делении работы на разделы (главы) (согласно ГОСТ 2.105-95) их обозначают порядковыми номерами – арабскими цифрами без точки и записывают с абзацного отступа. При необходимости подразделы (параграфы) могут делиться на пункты. **Номер пункта** должен состоять из номеров раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделённых точками. В конце номера раздела (подраздела), пункта (подпункта) точку не ставят.

Если раздел (глава) или подраздел (параграф) состоит из одного пункта, он также нумеруется. Пункты при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т. д.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Разделы (главы), подразделы (параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Наименование разделов (глав) должно быть кратким и записываться в виде заголовков (в красную строку) жирным шрифтом, без подчеркивания и без точки в конце. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов.

Нумерация страниц основного текста и приложений, входящих в состав работы, должна быть сквозная.

В основной части работы должны присутствовать таблицы, схемы, эскизы с соответствующими ссылками и комментариями.

В работе должны применяться научные и специальные термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в специальной и научной литературе.

4.2 Общие правила представления формул

В формулах и уравнениях условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать обозначениям, принятым в действующих государственных стандартах. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, например:

Временное сопротивление разрыву σ_B .

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.

Формулы и уравнения располагают на середине строки, а связывающие их слова (*следовательно, откуда* и т.п.) – в начале строки. Например:

Из условий неразрывности находим

$$Q = 2\pi r v_r \quad (6)$$

Так как

$$v_r = \frac{\partial \varphi}{\partial r} = \frac{d\varphi}{dr}$$

то

$$Q = \frac{2\pi r d\varphi}{dr}. \quad (7)$$

Для основных формул и уравнений, на которые делаются ссылки, вводят сквозную нумерацию арабскими цифрами. Промежуточные формулы и уравнения, применяемые для вывода основных формул и упоминаемые в тексте, допускается нумеровать строчными буквами латинского или русского алфавита.

Номера формул и уравнений пишут в круглых скобках у правого края страницы на уровне формулы или уравнения.

Пример.

$$N = S_{\text{ном}} / (Ц - S_{\text{пер}}), (1)$$

где: N – критический объём выпуска, шт.;

$S_{\text{ном}}$ – постоянные затраты в себестоимости продукции, руб.;

$Ц$ – цена единицы изделия, руб.;

$S_{\text{пер}}$ – переменные затраты на одно изделие, руб.

Переносы части формул на другую строку допускаются на знаках равенства, умножения, сложения вычитания и на знаках соотношения ($>$, $<$, \leq , \geq). Не допускаются переносы при знаке деления ($:$).

Порядок изложения математических уравнений такой же, как и формул.

4.3 Оформление таблиц

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Название таблицы должно отражать её содержание, быть точным и кратким. Лишь в порядке исключения таблица может не иметь названия.

Таблицы в пределах всей записки нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, перед которыми записывают слово *Таблица*. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово таблица в тексте пишут полностью, например: *в таблице 4*.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении. Допускается помещать таблицу вдоль стороны листа.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой, при этом в каждой части таблицы повторяют ее шапку и боковик.

При переносе таблицы на другой лист (страницу), шапку таблицы повторяют и над ней указывают: *Продолжение таблицы 5*. Название таблицы помещают только над первой частью таблицы.

В графах таблиц не допускается проводить диагональные линии с разноской заголовков вертикальных глав по обе стороны диагонали.

Основные заголовки следует располагать в верхней части шапки таблицы над дополнительными и подчиненными заголовками вертикальных граф. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Все слова в заголовках и надписях шапки и боковика таблицы пишут полностью, без сокращений. Допускаются лишь те сокращения, которые приняты в тексте, как при числах, так и без них. Следует избегать громоздкого построения таблиц с «многоэтажной» шапкой. Все заголовки надо писать по возможности просто и кратко.

Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз.

4.4 Оформление иллюстраций

Все иллюстрации, помещаемые в работу, должны быть тщательно подобраны, ясно и четко выполнены. Рисунки и эскизы должны иметь прямое отношение к тексту, без лишних изображений и данных, которые нигде не поясняются. Количество иллюстраций в работе должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации следует размещать как можно ближе к соответствующим частям текста. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы. Наименования, приводимые в тексте и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Ссылки на иллюстрации разрешается помещать в скобках в соответствующем месте текста, без указания *см.* (смотри). Ссылки на ранее

упомянутые иллюстрации записывают, сокращенным словом *смотри*, например, *см. рисунок 3*.

Размещаемые в тексте иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами, например: *Рисунок 1*, *Рисунок 2* и т.д. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела (главы). В этом случае номер иллюстрации должен состоять из номера раздела (главы) и порядкового номера иллюстрации, например *Рисунок 1.1*.

Надписи, загромождающие рисунок, чертеж или схему, необходимо помещать в тексте или под иллюстрацией.

4.5 Оформление приложений

В приложениях курсового проекта помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложения оформляют как продолжение основного на последующих ее листах или в виде самостоятельного документа.

В основном тексте на все приложения должны быть даны ссылки.

Приложения располагают в последовательности ссылок на них в тексте. Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием наверху страницы слова *Приложение* и номера.

Приложения обозначают арабскими цифрами, за исключением цифры 0.

4.6 Требования к графической части

Графическая часть проекта выполняется на листах формата А-1 в графических редакторах Автокад или Компас -3Д

Каждый лист необходимо обрамлять прямоугольной рамкой, стороны которой должны отстоять от верхнего, нижнего и правого краев на 5 мм, с левой стороны листа на 20 мм. В правой нижней части листа располагается стандартная угловая надпись (штамп), выполняемый черными чернилами. (Приложение 4).

Проекция на чертеже должны располагаться строго в проекционной связи, в соответствии с правилами черчения (ГОСТ 2.301 – 68).

Надписи на чертеже выполняются чертежным шрифтом в соответствии с ГОСТ 2.316 – 68, рекомендуется выполнять шрифтом № 7 и № 5; например:

4.7 Требования к пояснительной записке

Текстовый материал выполняется в виде пояснительной записки, которая должна быть на листах формата А-4 и выполнена с помощью компьютера.

Текстовый материал должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ

Пояснительная записка включает в себя следующие разделы:

Содержание

Введение

Глава I Характеристика природных и хозяйственных условий.

1.5 Местоположение объекта исследования

1.6 Рельеф, климат, почвы

1.7 Характеристика существующего узла ГТС.

1.8 Состав проектируемых мероприятий

Глава II Плотина

2.1 Выбор типа плотины

2.2 Выбор створа плотины

2.3 Заложение и крепление откосов

2.4 Определение отметок гребня и максимальной высоты плотины

2.5 Конструкция гребня плотины

2.6 Сопряжение тела плотины с основанием и берегами

2.7 Конструкция дренажа

2.8 Расчет плотины на фильтрацию

Глава III Водосбросное сооружение.

3.1 Выбор типа водосброса.

3.2 Проектирование трассы водосброса

3.3. Гидравлический расчет водосбросного канала

Заключение

Глава I Характеристика природных и хозяйственных условий.

1.1 Местоположение объекта исследования

Проектом предусматривается реконструкция узла гидротехнических сооружений, необходимых для создания водохранилища. Водоохранилище предназначено для орошения прилегающих участков сельскохозяйственных угодий. Указать местоположение водохранилища, удалённость от населённого пункта, автомобильных и железных дорог. В процессе изысканий по створу реконструкции плотины пробурено пять скважин на глубину 5-6 м. В результате

установлено геологическое строение балки. По дну балки протекает ручей, за счёт вод которого предусматривается наполнение водохранилища.

1.2 Рельеф, климат, почвы

Представлены сведения о рельефе, климате на территории гидротехнического узла.

1.3 Характеристика существующего узла ГТС

Дать характеристику состояния узла гидротехнических сооружений в настоящее время.

1.4 Состав проектируемых мероприятий

Для создания водохранилища проектом предусматриваются следующие сооружения:

- 1) Водоподпорное – однородная грунтовая плотина из суглинка;
- 2) Водосбросной канал автоматического действия.

Глава II 2. Плотина

2.1 Выбор типа плотины

Тип грунтовой плотины зависит от наличия на месте строительства в достаточном количестве пригодного для насыпи тела плотина грунта хорошего качества, геологических и гидрогеологических условий основания, наличия необходимых механизмов, способов ведения работ, сроков строительства. Наиболее простыми и легко выполнимыми являются однородные плотины из песчано-глинистых грунтов. Указать, что на месте строительства в достаточном количестве имеются суглинистые грунты для насыпки тела плотины, поэтому проектом предусматривается однородная грунтовая плотина из суглинка с дренажем

2.2 Выбор створа плотины

Створ плотины назначается в процессе рекогносцировки местности. Ось плотины назначается, по возможности, перпендикулярно к общему направлению балки. При этом учитывается:

1. Характер местности;
2. Направление господствующих ветров;
3. Наличие или возможность устройства удобных съездов к водохранилищу;
4. Положение плотины;
5. Полезное скопление воды;
6. Возможность неподтопления населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий;
7. Благоприятные условия для устройства водосбросного сооружения;
8. Удобство производства работ;
9. Интересы дорожного строительства;
10. Геологические и гидрогеологические условия для основания;
11. Расположение плотины;
12. Расположение водохранилищ;
13. Санитарные условия. Створ плотины закрепляется на местности двумя реперами, по одному на каждом берегу.

Таблица 3. Заложение откосов грунтовых плотин.

Наименование откоса	Заложение откоса при расчётной высоте плотины, м					
	до 5		от 5 до 10		от 10 до 15	
	При грунтах плотины					
	глинистых	песчаных	глинистых	песчаных	глинистых	песчаных
Верховой	2	2,5	2,5	3	3	3
Низовой						
а)с дренажём	1,5	2	1,75	2	1,75	2
б)без дренажа	1,75	2	2	2,25	2,25	2,25

Откосы грунтовой плотины подвергаются разрушающему действию волн, ледяного покрова, атмосферного влияния, колебанию уровней воды, поэтому их необходимо крепить. Для крепления верхового откоса в данном проекте рекомендуется использовать железобетонные плиты 1,5*1,5; 1,5*3; 2*3; 3*3 м, укладываемые на песчано-гравийную подготовку толщиной 0,1 м. Крепление необходимо начинать ниже УМО и заканчивать выше ФПУ на 1,5÷2 высоты волны.

2.3 Заложение и крепление откосов

Откосы грунтовых плотин проектируют обычно неодинаковой крутизны: верховой откос проектируют более пологим, чем низовой, так как смоченные грунты имеют меньший угол естественного откоса, чем сухие. Коэффициенты заложения откосов грунтовых плотин принимаются в зависимости от:

1. Характера грунта основания плотины;
2. Характера грунта тела плотины;
3. Типа плотины;
4. Высоты плотины. Для низких плотин IV класса капитальности коэффициент заложения откосов принимают по таблице 3

2.4 Определение отметок гребня и максимальной высоты плотины

Отметка гребня плотины определяется по формуле:

$$\nabla_{ГП} = \nabla_{ФПУ} + d \quad (1)$$

где d – превышение гребня плотины над ФПУ, м

$$d = \nabla h + h_{н} + a \quad (2)$$

∇h – высота ветрового нагона волны

$h_{н}$ – высота наката ветровой волны на верховой откос

a – запас высоты плотины, для IV класса капитальности сооружений

$a=0.4$ м

Высота ветрового нагона волны

$$\nabla h = k * W_{10} * D * \cos \alpha / 3qH_1, \quad (3)$$

где k - коэффициент, равный $6 * 10^{-3}$

W_{10} - расчётная максимальная скорость ветра на высоте 10 м над уровнем водоёма, м/с (исходные данные)

D - длина разгона ветровой волны, км (исходные данные)

α - угол между осью водоёма и направлением господствующего ветра, $\alpha=0$, $\cos \alpha = 1$

q - ускорение силы тяжести, $q=9.81\text{ м/с}^2$

H_1 - максимальная глубина воды в верхнем бьефе.

$H_1 - \nabla \text{ФПУ} - \nabla \text{ТБ}$ (4)

Высота наката ветровой волны определяется по формуле Н.Н

Джунковского

$$h_n = 3.2k \cdot h/m \quad (5)$$

где k - шероховатость откоса, для гладких поверхностей (крепление бетонное и каменная мостовая) $k=1$; для каменной наброски $k=0.77$

h - высота волны (исходные данные)

m - коэффициент заложения верхового откоса плотины

Высота плотины определяется по формуле :

$$H_{пл} = H_{гп} - H_{тб}, \quad (6)$$

где $H_{гп}$ - отметка гребня плотины, м;

$H_{тб}$ - отметка тальвега балки, м.

2.5 Конструкция гребня плотины

Гребень плотины представляет собой дорогу. Ширина гребня плотины зависит от категории дороги. Проезжая часть гребня укрепляется специальными дорожными плитами, асфальтом, каменной мостовой, бетоном. необходимо указать какой тип крепления предусматривается проектом.

Для обеспечения поверхностного стока гребень плотины устраивают с поперечным уклоном в обе стороны от оси – 1.5 - 4%. (0.15-0.04)

Вдоль проезжей части на обочинах устанавливаются железобетонные столбы – надолбы высотой до 1 м на расстоянии 5 м один от другого.

2.6 Сопряжение тела плотины с основанием и берегами

Тело плотины должно плотно примыкать к основанию и берегам и иметь достаточный запас устойчивости против сдвига. Для пресечения фильтрации

через сильно фильтрующие слои грунта основания при мощности их до 3 м в основании плотины устраивают зуб в виде траншеи трапецеидальной формы, которую заполняют мятой глиной. Размеры зуба следующие: ширина по верху – 3 м, ширина по низу – 1 м.

Сопряжение тела плотины с берегами следует выполнять в виде наклонных плоскостей с короткими уступами для удобства работ.

Обработка склонов вертикальными уступами не допускается, так как

вследствие резких изменений высоты насыпи вдоль уступов образуются опасные поперечные трещины.

2.7 Конструкция дренажа

Дренаж устраивается со стороны низового откоса в пониженных частях плотины с целью:

- предотвращения выхода фильтрационного потока на низовой откос (в зону, подверженную промерзанию);
- отвода воды, фильтрующейся через тело плотины и основания в нижний бьеф;
- предотвращения фильтрационных деформаций;
- понижения положения кривой депрессии;
- повышения устойчивости низового откоса.

Дренаж должен быть доступен для осмотра и ремонта и снабжен контролирующими устройствами.

Дренаж проектируется по типу каменной призмы из камня или щебня. Дренажная призма, кроме основного своего назначения, является упором низового откоса плотины. С внутренней стороны дренажной призмы, примыкающей к телу плотины, и в основании ее укладывается обратный фильтр из слоев песка и гравия или щебня. В плотинах из суглинистых грунтов обратный фильтр можно устраивать из одного слоя гравия или щебня.

2.8 Расчет плотины на фильтрацию

Фильтрационный расчет однородной грунтовой плотины на водонепроницаемом основании при НПУ и отсутствии воды в нижнем бьефе.

Глава III Водосбросное сооружение

3.1 Выбор типа водосброса

Водосбросное сооружение при грунтовой плотине служит для сброса в нижний бьеф излишних паводковых вод. Тип водосбросного сооружения зависит:

1. От рельефа местности;
2. От величины водосбросного расхода;
3. От грунта берегов балки;
4. От высоты плотины;

5. От климатических условий;
6. От возможности повышения уровня воды выше НПУ;
7. От удобства эксплуатации.

Окончательно тип водосбросного сооружения принимается на основании техникоэкономического сравнения различных вариантов.

3.2 Проектирование трассы водосброса

Совокупность сооружений, принимающих участие в сбросе излишних вод в нижний бьеф, называется водосбросным трактом, который состоит из следующих сооружений:

Трасса водосбросного тракта выбирается так, чтобы:

1. Объемы работ и общая стоимость сооружений были минимальными;
2. Грунт выемки под водосброс был полностью или частично использован для насыпки тела плотины;
3. Сооружения находились в сравнительно неглубокой выемке;
4. Трасса по возможности была прямолинейной;
5. Длина трассы была минимальной;
6. Трасса водосбросного тракта проходила в наиболее устойчивых и неразмываемых грунтах;
7. Водосбросной канал наиболее рационально устраивать на правом берегу балки;
8. Вход канала должен отстоять от плотины не менее чем на 20-40 м в сторону верхнего бьефа;
9. Выход канала должен быть удален от низового откоса плотины не менее чем на 40-70 м;
10. Для более плавного и спокойного входа и выхода воды начальную и конечную части канала необходимо выполнить в виде воронок (раструбов).

На плане участка необходимо показать ось водосбросного тракта и вычертить продольный профиль по оси водосброса, предварительно определив отметки поверхности земли по трассе водосброса.

3.3. Гидравлический расчет водосбросного канала

Водосбросной канал рекомендуется проектировать трапецеидальной формы. Входную часть канала принимают в виде расширяющейся воронки с порогом на отметке НПУ.

Гидравлический расчет канала заключается в определении параметров канала

так, чтобы фактическая скорость не превышала допустимую.
Порядок расчета:

1. Определяется площадь живого сечения канала по формуле

$$\omega = \frac{Q}{[v]}$$

где Q – максимальный расчетный расход водосброса;
[v] - допустимая скорость течения воды.

2. Определяется ширина дна канала по формуле:

$$b = \frac{\omega}{h} \quad (16)$$

где h – глубина воды в канале

m – коэффициент заложения откосов канала

3. Определяем смоченный периметр по формуле:

$$\kappa = b + 2h\sqrt{1 + m^2} \quad (17)$$

4. Определяем гидравлический радиус по формуле:

$$R = \frac{\omega}{\kappa} \quad (18)$$

Находим скоростной множитель $C\sqrt{R}$

5. Определяем уклон дна канала по формуле:

$$i = \frac{Q^2}{\omega^2 C^2 R} \quad (19)$$

6. Необходимо определить фактическую скорость течения воды в канале по формуле:

$$V_{\phi} = C\sqrt{Ri} \quad (20)$$

Фактическая скорость не должна превышать допустимую

Заключение

Развитие водного хозяйства, растущая потребность в воде и более рациональном использовании ее природных запасов, появление новых технологий, конструкций и материалов приводят к моральному старению гидротехнических сооружений и необходимости их модернизации и реконструкции.

Целью данной работы является составление проекта реконструкции узла ГТС в урочище балки «Каменный дол» для орошения земель для повышения водообеспеченности оросительных систем, улучшения режима

грунтовых вод на орошаемых массивах и прилегающих к ним территориях, возможности разведения рыбы и возможности использования водохранилища в целях водоснабжения. В ходе работы были проведены необходимые расчеты, которые позволили произвести реконструкцию существующего гидротехнического сооружения

5. ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект, выполненный с соблюдением рекомендуемых требований, оценивается и допускается к защите. Защита должна производиться до начала экзамена.

Процедура защиты курсового проекта включает в себя:

- выступление студента по теме и результатам работы (5-7 мин),
- ответы на вопросы.

На защиту могут быть приглашены преподаватели комиссии строительных дисциплин, работодатели.

Перед сдачей студенты должны проверить соблюдение всех необходимых требований по его содержанию и оформлению. Несоблюдение требований может повлиять на оценку или курсовой проект может быть возвращен для доработки или повторного выполнения.

Основными **недостатками**, которые служат основанием для возврата студентам курсового проекта на доработку, являются:

- отсутствие какой – либо составной части работы;
- неправильное оформление работы, небрежность, наличие множества непринятых слов, грамматические и стилистические ошибки;
- использование устаревшего материала учебников;

Результаты защиты оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

К защите курсового проекта предъявляются следующие требования:

1. Умелая систематизация цифровых данных в виде таблиц и графиков с необходимым анализом, обобщением.
2. Аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций.
3. Логически последовательное и самостоятельное изложение материала.
4. Оформление материала в соответствии с установленными требованиями.

Список источников и литературы
Основные источники:

1. Ольгаренко, В. И. Эксплуатация мелиоративных систем: учебное пособие / В. И. Ольгаренко, И. В. Ольгаренко. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133422>
2. Базавлук В.А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация. – М.: Юрайт. – 140 с.
3. Нестеров М.В. Гидротехнические сооружения. – М.: ИНФРА-М. – 601 с.
4. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения: Учебник / Нестеров М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 601 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/483208>
5. Сабо Е.Д. Гидротехнические мелиорации. – М.: Юрайт. – 336 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

Рассмотрено на заседании
Комиссии мелиоративных и
землеустроительных дисциплин
Протокол № _____
«__» _____ 20 г
Председатель комиссии

УТВЕРЖДАЮ
Зам директора по УВР
_____/Бубнова С.В./

ЗАДАНИЕ

На курсовое проектирование студенту ___ курса _____

Специальности _____

Тема проекта _____

1.Срок сдачи студентом законченного проекта _____

2. Исходные данные к проекту:

а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

3.Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

4. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. _____

2. _____

5. Консультанты по проекту

1. _____

2. _____

Дата выдачи задания _____

Примечание Это задание прилагается к законченному проекту

Руководитель _____

Задание принял к исполнению студент _____

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.
Вавилова»**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 20.02.03 «Природоохранное обустройство
территорий»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

**По профессиональному модулю «ПМ.04. Организация и производство
эксплуатационно-ремонтных работ на объектах природообустройства»
МДК 04.02 Организация и производство ремонтных работ на объектах
природообустройства**

СТУДЕНТА _____

НА ТЕМУ: _____

Выполнил

СОСТАВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Расчетно-пояснительная записка на _____ страницах
2. Графическая часть на _____ листах « _____ »
_____ 20 __ г

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Пугачевский гидромелиоративный техникум имени В.И. Чапаева – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И.Вавилова»

РЕЦЕНЗИЯ

Студента. _____

Преподаватель _____

Курсовой проект (работа) представлен на рецензию _____

1. Тема проекта _____

II Состав курсового проекта (работы):

1. Расчетно-пояснительная записка на _____ стр.

2. Чертежи:

3. Приложение

Лист

№1 _____

Лист №2

III Рецензия проекта

а. Заключение о соответствии выполненного проекта (работы) курсовому

б. Характеристика выполнения каждого раздела проекта, использование в проекте последних достижений науки и техники.

в. Оценка качества выполнения графической части проекта и объяснительной записки к курсовому проекту(работе)

г. Перечень положительных качеств курсового проекта (работы) и его основных недостатков
(если последние имеют место)

д. Отзыв о курсовом проекте (работе)в целом, заключение

Преподаватель :

« _____ » _____ 20__ г.