

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 24.09.2024 14:23:11
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации и выполнению
курсового проекта**

Дисциплина	ПМ.02 Реализация работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения МДК 02.02 Текущий контроль работы и состояния мелиоративных объектов и состояния мелиорируемых земель
Специальность	20.02.03 Природоохранное обустройство территорий
Квалификация выпускника	техник
Нормативный срок обучения	2 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Курсовой проект по профессиональному модулю ПМ.02 Реализация работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения МДК 02.02 Текущий контроль работы и состояния мелиоративных объектов и состояния мелиорируемых земель выполняется обучающимися 3 курса специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

Организация-разработчик: Пугачёвский гидромелиоративный техникум имени В. И. Чапаева – филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Разработчик: Васильева Ю. А., преподаватель высшей квалификационной категории

Методические указания по выполнению курсового проекта рассмотрены и утверждены на заседании цикловой комиссии мелиоративных и землеустроительных дисциплин

Протокол № 6 от « 11 » января 2024 г.

Председатель цикловой комиссии



/Янгальчина И. А./

ВВЕДЕНИЕ

Курсовой проект реализуется по профессиональному модулю ПМ.02 Реализация работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения МДК 02.02 Текущий контроль работы и состояния мелиоративных объектов и состояния мелиорируемых земель

Курсовой проект – это практическая деятельность студента по изучаемому профессиональному модулю конструкторского характера.

Выполнение курсового проекта по профессиональному модулю ПМ.02 Реализация работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения 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.

Настоящие методические рекомендации определяют цели и задачи, порядок выполнения, содержат требования к лингвистическому и техническому оформлению курсового проекта и практические советы по подготовке и прохождению процедуры защиты.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Выполнение курсового проекта рассматривается как вид учебной работы по профессиональному модулю ПМ.02 Реализация работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и реализуется в пределах времени, отведенного на её изучение.

Выполнение курсового проекта по профессиональному модулю ПМ.02 Реализация работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения проводится с целью:

Формирования общих и профессиональных компетенций:

- ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
- ВД 2** Реализация работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
- ПК.2.1.** Координировать работы структурных подразделений организаций по выполнению мелиоративных мероприятий, природоохранных мероприятий на мелиорируемых землях;
- ПК.2.2** Проводить текущий контроль работы и состояния мелиоративных объектов и состояния мелиорируемых земель
- ПК.2.3.** Определять значения параметров мелиоративного состояния земель

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Разработки заданий для структурных подразделений (бригад, звеньев, работников) по выполнению мелиоративных и природоохранных мероприятий в соответствии с планом-графиком выполнения работ Инструктированию работников структурных подразделений по выполнению производственных заданий в области реализации мелиоративных и природоохранных мероприятий Подготовки планов-графиков выполнения мелиоративных и природоохранных мероприятий в соответствии с проектами мелиорации земель сельскохозяйственного назначения Проведение осмотров мелиоративных объектов (мелиорируемых земель) и наблюдение за их функционированием Измерения параметров водно-воздушного режима почв на мелиорируемых землях с использованием контрольно-измерительной аппаратуры Оценки состояния сельскохозяйственных и лесных культур (в случае агролесомелиорации) на мелиорируемых землях Информирования руководства о возникновении нештатных ситуаций на мелиоративных объектах Отбора проб почвы в соответствии со стандартными методами на мелиорируемых землях для определения параметров
------------------	---

	<p>мелиоративного состояния земель</p> <p>Проведения лабораторных исследований проб почвы для определения параметров мелиоративного состояния земель в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками</p> <p>Измерения уровня грунтовых вод на мелиорируемых землях с помощью наблюдательных скважин и специализированного оборудования</p> <p>Отбора проб грунтовых вод для определения их минерализации и химического состава</p> <p>Отбор проб поверхностных и подземных вод, являющихся источником орошения</p> <p>Проведения лабораторных исследований проб грунтовых, поверхностных и подземных вод для определения их минерализации и химического состава</p> <p>Оформления документов по показателям мелиоративного состояния земель</p>
<p>уметь</p>	<p>Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение мелиоративных и природоохранных мероприятий</p> <p>Осуществлять расчет объема работ для структурных единиц (бригад, звеньев, работников) в рамках выполнения мелиоративных и природоохранных мероприятий</p> <p>Определять требования к выполнению работ в соответствии с проектом и нормативно-техническими документами в области мелиорации</p> <p>Определять методы контроля качества выполнения технологических операций при реализации мелиоративных и природоохранных мероприятий</p> <p>Применять расходные материалы, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимыми для выполнения текущего контроля работы и состояния мелиоративных объектов, в соответствии с правилами их эксплуатации (использования)</p> <p>Осуществлять контроль технического состояния контрольно-измерительной аппаратуры в соответствии с инструкцией по эксплуатации</p> <p>Использовать качественные и количественные методы оценки состояния сельскохозяйственной и лесной растительности</p> <p>Выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных и лесных культур, факторами окружающей среды и мелиоративными мероприятиями</p> <p>Пользоваться при оценке текущего состояния мелиоративных объектов и мелиорируемых земель результатами дистанционного зондирования</p> <p>Пользоваться материалами, инструментами, оборудованием в соответствии с правилами их эксплуатации (использования) при определении параметров мелиоративного состояния земель</p> <p>Пользоваться химической посудой, реактивами, лабораторным оборудованием в соответствии с инструкциями по их эксплуатации (правилами использования) при проведении лабораторных исследований проб почвы и воды</p> <p>Готовить реактивы и растворы заданной концентрации в соответствии с задачами исследования проб почвы и воды</p>

	<p>Настраивать лабораторное оборудование и производить его калибровку для проведения анализа проб почвы и воды в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования</p> <p>Пользоваться персональными компьютерами, общим и специализированным программным обеспечением для обработки данных контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования при анализе проб почвы и воды</p> <p>Применять спецодежду и средства индивидуальной защиты при работе в химической лаборатории</p> <p>Оформлять протоколы испытаний в соответствии со стандартными формами</p>
<p>знать</p>	<p>Оптимальные сроки проведения различных технологических операций в рамках мелиоративных и природоохранных мероприятий</p> <p>Назначение и порядок применения расходных материалов, инструмента, оборудования, машин и механизмов, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения мелиоративных и природоохранных мероприятий</p> <p>Технологии проведения мелиоративных и природоохранных мероприятий</p> <p>Нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные и ручные работы по проведению мелиорации земель</p> <p>Требования к качеству выполнения технологических операций в рамках мелиоративных и природоохранных мероприятий</p> <p>Методы измерения параметров водно-воздушного режима почв на мелиорируемых землях с использованием контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>Визуальные и количественные методы определения состояния сельскохозяйственных и лесных культур</p> <p>Признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов</p> <p>Методы оценки мелиоративных объектов и мелиорируемых земель с использованием дистанционного зондирования</p> <p>Порядок информирования руководства о возникновении нештатных ситуаций на мелиоративных объектах</p> <p>Назначение и порядок применения расходных материалов, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ по контролю работы и состояния мелиоративных объектов</p> <p>Методы измерения параметров водно-воздушного режима почв на мелиорируемых землях с использованием контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>Визуальные и количественные методы определения состояния сельскохозяйственных и лесных культур</p> <p>Признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов</p> <p>Методы оценки мелиоративных объектов и мелиорируемых земель с использованием дистанционного зондирования</p> <p>Порядок информирования руководства о возникновении нештатных ситуаций на мелиоративных объектах</p>

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

Исходные данные для проектирования (задание)

Введение

1. Техничко-экономические показатели проекта
2. Природно-климатические условия района
3. Виды, состав и объемы мелиоративных мероприятий, необходимых для усвоения земельного участка под полевой севооборот.
4. Режим орошения
 - 4.1 Режим орошения сельскохозяйственных культур
 - 4.2 Определение расчетной ординаты гидромодуля
 - 4.3 Расчет сезонной производительности дождевальной машины
 - 4.4 Определение поливной нормы
 - 4.5 Определение продолжительности поливов
5. Проектирование оросительной сети для полива дождевальной машиной
6. Подбор насосно-силового оборудования
7. Эксплуатация оросительной системы
8. Оценка природных условий района и разработка системы защитных лесных насаждений.
9. Подбор пород и размещение их в защитных лесных насаждениях

Заключение

Список литературы

Приложения

Графическую часть (разрабатывается в виде рабочего чертежа):

-лист № 1 - формата А-1

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

3.1 Выбор темы

Рекомендуемые темы для курсового проектирования:

1. Организация территории при орошении сельскохозяйственных культур дождеванием
2. Экологическая ситуация на системе и прилегающих землях.
3. Эксплуатационные требования к совершенным мелиоративным системам.
4. Основные эксплуатационные требования к поливной технике.
5. Основные требования к эффективности сельскохозяйственного производства на орошаемых и осушаемых землях.
6. Технические средства эксплуатации и управления на МС.

3.2 Получение индивидуального задания

После выбора темы курсового проекта преподаватель выдает индивидуальное задание установленной формы (Приложение 1, 2,3)

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 Разработка содержания курсового проекта

Курсовой проект имеет ряд структурных элементов: расчетно – пояснительная записка, графическая часть.

3.5. 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.

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 совпадения 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

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

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.

$$N = S_{\text{пост}} / (\Pi - S_{\text{пер1}}), (1)$$

где: N – критический объём выпуска, шт.;

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

Π – цена единицы изделия, руб;

$S_{\text{пер1}}$ – переменные затраты на одно изделие, руб.

Переносы части формул на другую строку допускаются на знаках равенства, умножения, сложения вычитания и на знаках соотношения ($>$, $<$, \square , \square). 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.

Пример:

Таблица 1.1.

Соотношение категорий в %

Вид строительства	Рабочие %	ИТР	Служащие	Рабочие на обслуживании	Подсобный рабочий
1	2	3	4	5	6
Жилищно-гражданский	100	8-10	10-11	25%	8-10

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.

Приложениями являются:

-чертежи проектируемых элементов (конструкций);

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 Оформление чертежей

При оформлении эскизов, чертежей и схем необходимо соблюдать все правила и требования, установленные стандартами ЕСКД на масштабы, форматы листов, основные надписи, чертежный шрифт.

Основные ГОСТы на чертежи

Форматы: ГОСТ- 2.301-68.

Масштабы: ГОСТ- 2.302-68.

Линии: ГОСТ- 2.303-68.

Шрифты чертежные: ГОСТ- 2.304-81.

Изображения - виды, разрезы, сечения: ГОСТ- 2.305-68.

Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах, гост чертежи: ГОСТ- 2.306-68.

Нанесение и указание размеров и предельных отклонений: ГОСТ- 2.307-68, ГОСТ- 2.308-68.

Нанесение на чертежах обозначений шероховатости поверхностей: ГОСТ- 2789-73.

Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки: ГОСТ- 2.310-68.

Условное изображение и обозначение швов сварных соединений: ГОСТ- 2.312-68.

Условное изображение и обозначение швов неразъемных соединений: ГОСТ- 2.313-68.

Изображения упрощенные и условные крепежных деталей: ГОСТ- 2.315-68.

Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц: ГОСТ- 2.316-68.

Размеры форматов листов чертежей определены ГОСТ 2.104 — 68 чертеж имеет штамп чертежа в соответствии с приложением 4. (ГОСТ 2.104 — 68 форма 1).

Штамп чертежа располагают в правом нижнем углу формата. На листе формата А4 основную штамп чертежа располагают только вдоль короткой стороны формата. При выполнении чертежей, если в задании не указан масштаб, выбирать самостоятельно, согласно ГОСТ 2.302 — 68.

1. 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.

Содержание.

	Стр.
Введение	5
1. Техничко-экономические показатели проекта	7
2. Природно-климатические условия района	7
3. Виды, состав и объемы мелиоративных мероприятий, необходимых для усвоения земельного участка под полевой севооборот.	7
4. Режим орошения	7
4.1 Режим орошения сельскохозяйственных культур	7
4.2 Определение расчетной ординаты гидромодуля	9
4.3 Расчет сезонной производительности дождевальной машины	9
4.4 Определение поливной нормы	16
4.5 Определение продолжительности поливов	18
5. Проектирование оросительной сети для полива дождевальной машиной	19
6. Подбор насосно-силового оборудования	19
7. Эксплуатация оросительной системы	19
8. Оценка природных условий района и разработка системы защитных лесных насаждений.	21
9. Подбор пород и размещение их в защитных лесных насаждениях	23
Заключение	
Список литературы	
Приложения	24

Общие положения

Мелиорация (от латинского слова *melioration* – улучшение) – это изменение природных условий путем регулирования водного и воздушного режимов почвы в благоприятном для сельскохозяйственных культур направлении.

По А.Н.Костякову, сельскохозяйственные мелиорации в России представляют собой систему организационно – хозяйственных и технических мероприятий, имеющих задачей конкретное улучшение неблагоприятных природных условий с целью наиболее эффективного использования земельных ресурсов в соответствии с потребностями хозяйства.

Различные виды инженерного обустройства территории проводятся в соответствии с их целевым назначением.

По целевому назначению выделяют следующие виды инженерного обустройства территории:

- Мелиорация земель
- Рекультивация земель
- Основы Агролесомелиорации
- Инженерное обустройство территории - это дороги, инженерные сети (энергоснабжения, очистных и канализационных сооружений, систем теплофикации, связи).

Существует такое определение мелиораций:

«это мелиоративные работы продолжительного действия, - которые изменяют физические, отчасти и химические свойства почвы посредством операций, стоящих затраты капитала и которые могут рассматриваться как вложение капитала в землю. Почти все сводятся к тому, чтобы определенному участку земли, почве в определенном ограниченном месте придать такие свойства, которыми другая почва, в другом месте, обладает от природы».

Мелиоративные работы имеют продолжительное действие и требуют капитальных вложений в землю.

В зависимости от способа осуществления выделяют следующие виды мелиораций:

Агротехнические мелиорации (агромелиорации) - это приемы улучшения природных условий возделывания сельскохозяйственных культур. К этим мелиорациям относятся: специальная мелиоративная вспашка при освоении целины: плантаж, кротование, щелевание почвы, глубокое рыхление.

Гидротехнические мелиорации - они непосредственно влияют на изменение водно-воздушного режима почвы в нужную для роста и развития растений сторону. К ним относятся: орошение; осушение; борьба с эрозией почвы; обводнение безводных районов.

Лесотехнические мелиорации - заключаются в посадке леса и кустарника в целях защиты почвы от водной и ветровой эрозии и улучшения экологической обстановки.

Агролесомелиорации - включают в себя систему мероприятий, способствующих изменению почвенных, климатических, гидрологических условий биологическим методом путем выращивания тех или иных лесных пород. К ним относятся: облесение местности, работы по закреплению песков посадкам некоторых видов растительности.

Культуртехнические мелиорации - это отрасль мелиоративной науки, изучающая способы подготовки поверхности почвы.

Мелиорация почв нарушенных промышленной разработкой - это комплекс инженерно-технических, мелиоративных, агротехнических и других мероприятий по восстановлению биологической продуктивности земель.

Химические мелиорации - изменяют химический состав почвы, водно-воздушные и физические свойства почвы, и ее плодородие. К ним относятся: гипсование, известкование, внесение удобрений.

Объектами мелиорации являются:

- Земли с неблагоприятными условиями водного режима (заболачивание, засушливые степи, полупустыни, пустыни).

- Земли с неблагоприятными физическими и химическими свойствами (тяжелые глинистые почвы, засоленные почвы, пески).
- Земли, подверженные вредному механическому действию воды или ветра (размываемые овраги, легкоразмываемый почвенный покров).
- Земли, нарушенные промышленностью.

Цель курсовой работы заключается в проектировании оросительной сети для полива сельскохозяйственных культур района дождевальнoй машиной, а также в разработке системы защитных лесных насаждений и их размещении на территории данного района.

Задачи:

1. Улучшение естественных древостоев;
2. Выращивание искусственных насаждений;
3. Охрана природы;
4. Борьба с эрозиями;
5. Улучшение климата в засушливых районах;
6. Организация правильного ведения хозяйства в лесах.

Содержание разделов

Введение

Введение должно быть кратким. Необходимо показать значимость природоохранного и водохозяйственного строительства для развития российской экономики и, в частности, для решения проблем обеспечения населения водными ресурсами, а также сельскохозяйственной продукцией.

Определить главную задачу, решаемую в курсовом проекте.

1. Исходные данные для курсового проектирования

Информация по данному разделу берется из литературных источников и географической карты Саратовской области.

1.1. Природные условия района строительства.

1.1.1. Метеорологические условия (среднемесячные температуры за год, расчетный зимний период для района строительства, глубина и сроки промерзания грунта, сведения об осадках ливневого характера, направлении ветров и их наибольших скоростях).

1.1.2. Рельеф.

1.1.3. Геологические условия (разновидность грунтов, места их распространения).

1. Техничко-экономические показатели проекта

Наименование	Единицы измерения	Кол-во
1	2	3
1. Земельный фонд освоения участка	га	
2. Площадь орошения, брутто нетто	га	
3. Площадь лесонасаждений, всего	га	
в том числе полезащитные	га	
защитные насаждения населенных пунктов	га	
илофильтры	га	
приовражные лесные полосы	га	
насаждения по дну оврагов		
защитные насаждения оросительной сети	га	
4. Способ полива сельскохозяйственных культур		

5. Коэффициент земельного использования	%	
6. Способ подачи воды (марка насосной станции)		
7. Коэффициент полезного действия системы	—	
8. Расход воды, нетто брутто	л/сек.	
9. Высота подъема воды насосной станции	м	
10. Оросительная норма -многолетние травы	м ³ /Га	
-капуста	м ³ /Га	
11. Количество подаваемой воды за сезон	м ³ /Га	
12. Протяженность трубопровода	м	
13. Протяженность дорог	м	

2. Природно-климатические условия района

Виды, состав и объемы мелиоративных мероприятий, необходимых для освоения земельного участка под полевой севооборот.

В каждом хозяйстве, в зависимости от стоящих перед ним задач должна быть разработана система мелиорации.

При освоении земельного участка под полевой севооборот входят такие мелиоративные мероприятия как:

регулирование водного режима корнеобитаемого слоя посредством осушения и орошения;

окультуривание пахотного слоя;

Улучшение условий использования машинно-тракторного парка и транспортных средств путем ликвидации мелких контуров пашни и сенокосов;

Очистка сельскохозяйственных угодий от камней, кустарников и пней; планировка поверхности полей;

Ликвидация вкраплений, вклиниваний, криволинейности границ и чересполосицы;

Освоение целинных и залежных земель.

Культуртехнические работы – это комплекс мероприятий по освоению новых земель и улучшению естественных сенокосов и пастбищ.

К культуртехническим мероприятиям относятся:

Срезка древесно-кустарниковой растительности, корчевка и удаление пней;

Удаление камней;

Удаление кочек;

Первичная обработка поверхности почвы;

Планировка поверхности;

Известкование кислых почв;

Внесение удобрений;

Осушительные мероприятия;

Оросительные мероприятия и др.

Срезка и запашка древесно-кустарниковой растительности.

Для удаления крупных деревьев с осушаемых земель применяют обычные лесозаготовительные приемы. Стрельчатые деревья используют в качестве деловой древесины, нестрельчатые идут на дрова.

Мелкий лес и кустарник срезают кусторезами. Если гумусовый слой на осушаемых землях составляет 25 см и более, кустарник высотой менее 25 см можно запахивать кустарниково-болотными плугами. Основная масса запахиваемого кустарника должна находиться в гумусовом слое, заглубление в нижележащие подзолистые слои допускается не более чем на 5 см. Через 2-3 года запаханная масса кустарника почти полностью разлагается.

Перед запашкой с поверхности почвы следует убрать крупные камни и пни. Запашка кустарника в гумусовый слой обходится значительно дешевле его срезки кусторезами.

Торфяные почвы, заросшие кустарником и мелким лесом, засоренные погребенной древесиной, покрытые пнями и кочками, фрезеруют различными фрезерующими агрегатами. При этом кустарниковая растительность и погребенная древесина измельчаются и перемешиваются с почвогрунтом (на глубину до 40 см).

Химический способ удаления древесно-кустарниковой растительности.

На участках с небольшим гумусовым слоем (менее 25 см) древесно-кустарниковую растительность удаляют химическими средствами. Заросшие участки опрыскивают эмульсией или водными растворами различных солей и эфиров. При попадании на растения они проникают внутрь листьев и побегов и, нарушая процессы обмена веществ, вызывают их отмирание. Доза химических средств зависит от вида, возраста и мощности кустарников и древесной поросли и обычно составляет 3-6 кг/га.

Полное отмирание стволов, корней, кустов древесной породы обычно наступает не ранее чем на второй год после опрыскивания.

Удаление камней.

Камни, нередко засоряющие пахотный слой почвы, затрудняют или делают практически невозможной работу сельскохозяйственных машин. Поэтому перед первичной обработкой почвы территорию очищают от них. Крупные камни (диаметром более 0,5 м и массой 5-8 т), залегающие в подпахотном слое и выступающие на поверхность, выкорчевывают корчевателями-погрузчиками и вывозят за пределы участка на прицепах-самосвалах, прицепных лыжах-самосвалах или на стальных листах. Мелкие камни собирают камнеуборочной машиной в кучу или вывозят за пределы участка.

Удаление кочек.

Сильная закороченность территории мешает успешному ее освоению, затрудняет вспашку и последующую обработку почвы. Появление кочек связано с многочисленными факторами. На низинных болотах много кочек растительного происхождения, которые образуются в результате плотного сплетения крепких эластичных корневищ осок, бесколенника, луговика дернистого и многих других растений. На верховых и переходных болотах часто встречаются пушницевые и моховые кочки, которые сливаются в моховые гряды и бугры. Земляные кочки образуются при бессистемном выпасе скота, в результате деятельности кротов и муравьев и многого другого.

Земляные и небольшие растительные кочки легко удаляются тяжелыми дисковыми боронами и болотными навесными фрезами. Растительные и моховые кочки высотой за 20 см запахивают кустарниково-болотными плугами. Более крупные кочки сначала разделяют навесными рельсовыми боронами и фрезами или прикатывают тяжелыми катками, а затем запахивают.

Валунные и пнистые кочки ликвидируют камнеуборочными машинами-корчевателями. После удаления кочек участок вспашивают кустарниково-болотным плугом.

Первичная обработка почвы.

Вспашку целинной почвы проводят кустарниково-болотными плугами, легкой минеральной со слабой дерниной – обычными плугами.

Торфяные почвы с плотной дерниной вначале обрабатывают тяжелыми дисковыми боронами в два следа (вдоль и поперек участка), а затем вспашивают с полным оборотом

пласта. Глубина вспашки определяется мощностью гумусового слоя. Для минеральных почв она составляет 20-2 см, для торфянистых – 30-35 см.

Осушаемые участки целесообразно вспахивать летом или осенью в год, предшествующий освоению участка под посев сельскохозяйственных культур. Это позволяет использовать технику в наименее напряженный период года, и, кроме того, почва при летней вспашке хорошо аэрируется, интенсивнее идет процесс нитрификации, разложения мелких и средних корневых остатков древесной и травянистой растительности.

Разделка пласта необходима для создания рыхлого слоя почвы мощностью не менее 1/2-2/3 глубины основной обработки, а также чтобы избежать распыления гумусового слоя почвы. Ее выполняют в 1-2 прохода фрезерующими барабанами или в 2-4 прохода дисковыми боронами.

В сухую погоду нельзя допускать больших разрывов между вспашкой и разделкой пласта. Движение агрегатов, разделяющих пласт, должно быть диагонально-перекрестным. Это позволяет повысить интенсивность обработки пласта, не выворачивать дернину на поверхность и лучше выровнять поле.

Прикатывание обработанного участка устраняет дефект вспашки и способствует созданию более благоприятного водного режима почвы. Выполняют его различными катками. Прикатывание почв с хорошо разложившимся торфом должно быть сравнительно слабым, а переходных и верховых болот с малоразложившимся торфом – сильным.

Виды, состав, площади культуртехнических работ и затраты на их производство устанавливаются, исходя из намеченного использования территории (таблица №2) и почвенно-мелиоративной характеристики земельного фонда Нижнеудинского района (таблица №3).

При определении потребных видов и объемов мелиоративных работ берутся во внимание следующие положения:

1. Осушение следует предусматривать на всех избыточно увлажненных как используемых, так и вновь осваиваемых землях независимо от длительности переувлажнения;
2. Орошение планируется для овощных культур и кормовых севооборотов. Орошение во всех случаях предусматривается дождеванием;
3. Все площади, засоренные камнем, древесной растительностью и кочками должны быть очищены;
4. Первичная разделка пласта предусматривается на всех видах угодий, кроме занятых пашней в обработке;
5. На участках земель, где мощность пахотного или соответственно гумусового слоя менее 25-30 см, необходимо предусматривать мероприятия по окультуриванию корнеобитаемого слоя;
6. На кислых почвах должно предусматриваться внесение извести;
7. Для восстановления плодородия минеральных почв, нарушаемого проведением мелиоративных мероприятий, необходимо предусматривать внесение навоза или торфяного компоста.

Земельный фонд

Таблица 1

№ контура	Площадь контура	Современное использование, га							
		Пашня		Сенокосы и пастбища		Кустарник и мелколесье	Лес	Вырубки и гари	Болото
		В	Залежь	Чистые	С				

		обработке			кустарником				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
ИТОГО									

6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				

Почвенные разновидности

приложение к Таб.2

Индекс на плане земельного участка	Описание	Мощность гумусного слоя, см	pH
I	Дерново-подзолистые, супесчаные	10-12	5-5,5
II	Подзолистые, слабogleеватые, суглинистые	18-22	4,6-5
III	Дерново-подзолистые, глееватые - супесчаные подстилаемые с глубины 0,8-1м труднопроницаемыми суглинками	16-20	4-4,5
IV	Дерново-подзолистые, глееватые, тяжелосуглинистые, заболоченные	22-24	4-4,5
V	Торф осоко-тростниковый среднеразложившийся	120-200	6-6,5

Виды, состав, площади культуртехнических работ и затраты на их производств

Таблица 3

Виды мелиоративных мероприятий	Стоимость единицы, руб.	Площадь обработки, га	Стоимость всего, га
1	3	4	5
1.Осушительные мероприятия: 1.1.Осушение открытой сетью			
1.2.Осушение выборочными каналами			
2.Оросительные мероприятия: 2.1.Орошение дождевальными машинами			
3.Культуртехнические мероприятия: 3.1.Корчевка отдельно стоящих деревьев, вывозка их на расстояние 200 м и зачистка площадей при числе на 1 га: до 5 шт. 5-10 шт. 11-20 шт.			

<p>3.2.Корчевка, уборка и вывозка пней, засыпка ям, зачистка площадей после корчевки при пнистости: малой средней большой</p>			
<p>3.3.Срезка тонкомерного леса и кустарника кусторезом, очистка площади от срезанной древесины. Сжигание собранной в валы древесины при плотности насаждений: -редкой (до 30% покрытия) -средней (30-60% покрытия) -большой (более 60 % покрытия)</p>			
<p>3.4.Корчевка, уборка и вывозка камней на расстояние до 1-150 м при засоренности: слабой средней сильной</p>			
<p>3.5.Срезка и уничтожение кочек при заочкаренности: -слабой (до 25 % покрытия) -средней (25-60 % покрытия) -большой (более 60 % покрытия)</p>			
<p>3.6.Первичная обработка земель, очищенных о древесно-кустарниковой растительности:</p>			
<p>3.7.Планировка поверхности: при слаборазвитом микрорельефе (объем планировки до 200 м3/га) при среднеразвитом микрорельефе (объем планировки 200-250 м3/га) при сильноразвитом микрорельефе (объем планировки более 250 м3/га)</p>			
<p>3.8.Известкование кислых почв известковой мукой, при норме внесения: 5т/га 4т/га 3 т/га</p>			
<p>3.9.Заготовка торфа, приготовление компоста и разравнивание его по полю (при расстоянии доставки до 1 км), при норме внесения:</p>			

100 т/га 50 т/га			
Итого затрат, руб. Затрат на 1 га, руб.			

4. Режим орошения

4.1 Режим орошения сельскохозяйственных культур

С технической точки зрения, орошение представляет собой искусственное введение влаги в почву и приземный слой воздуха.

Под поливной нормой подразумевают количество воды, которое дают с/х культуре за один полив.

Оросительная норма - количество воды, которое дают с/х культуре за весь оросительный период. Оросительная норма равна сумме поливных норм.

Поливную и оросительную норму выражают в кубических метрах воды на 1 га площади, занятой культурой.

Режим орошения - это правильное установление и распределение в вегетационный период количества оросительной воды (число, нормы, сроки полива), обеспечивающего оптимальный для данной культуры водный режим корнеобитаемого слоя почвы при данных конкретных природных и агротехнических условиях.

Режим орошения с/х культур разрабатывают на основе водного баланса орошаемого поля, т. е. соотношение прихода и расхода воды на поле с учетом изменения ее запасов в почве за определенный промежуток времени (декада, месяц, вегетационный период и др.)

Климатические условия по данным метеостанции.

Таблица 4

Элементы климата	Май			Июнь			Июль			Август		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Осадки, мм (P)												
Среднесуточная температура воздуха, °C												
Среднесуточный дефицит влажности воздуха, Мб (d)												

Почва - дерново-карбонатная лесная среднесуглинистая $\gamma_{\text{нв}}-20,0$; $\gamma_{\text{o}}-5,9$; P- 56; α 0,9

Определение биоклиматического коэффициента

Таблица 5

Сумма температур воздуха за декаду с поправкой на длину светового дня нарастающим итогом	<i>бк</i>

коэффициент													
10. Суммарное испарение за декаду	$E = K\delta \cdot \sum d$												
11. Дефицит водного баланса, мм	$\Delta E = E - P_{пр}$												
12. Дефицит водного баланса нарастающим итогом	$\sum \Delta E_{пр}$												
13. Оросительная норма, м ³ /га	$\Delta E_{пр} \cdot 10$												

Расчет дефицита водопотребления оросительной нормы капусты по данным метеостанции

Таблица 6а

Элементы расчета	Обозначения и формула расчета	май	Июнь			июль			Август				
		III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
1. Осадки за декаду	P												
2. Коэффициент использования осадков	α												
3. Осадки с учетом коэффициента α	$P_{пр} = \alpha \cdot P$												
4. Сумма ср. суточных дефицитов влажности воздуха за декаду	$\sum d \cdot 10$												

5. Сумма ср. суточных температур воздуха за декаду градус	$\sum t \cdot 10(^{\circ}\text{C})$										
6. Поправка на длину светового дня	ϵ										
7. Сумма температур воздуха за декаду с поправкой на длину светового дня	$\sum t_{\text{пр}} = \sum t \cdot \epsilon$										
8. Сумма температур с нарастающим итогом	$\sum t_{\text{пр}}$										
9. Биоклиматический коэффициент	$K\epsilon$										
10. Суммарное испарение за декаду	$E = K\epsilon \cdot \sum d$										
11. Дефицит водного баланса, мм	$\Delta E = E - P_{\text{пр}}$										
12. Дефицит водного баланса нарастающим итогом	$\sum \Delta E_{\text{пр}}$										
13. Оросительная норма, м ³ /га	$\Delta E_{\text{пр}} \cdot 10$										

Вывод: Оросительная норма для многолетних трав составила **2267,2** (м³/га); для капусты **1899,8** (м³/га).

2. Определение расчетной ординаты гидромодуля

Задача состоит в определении расчетной ординаты гидромодуля для культур в период наибольшего спроса на воду.

Гидромодуль выражает потребный расход воды в литрах в секунду на 1 га посева с/х культур орошаемого севооборота.

Гидромодуль определяют по формуле: $q = \Delta E / 86,4 \cdot T$

Расчет приводится в таб.7

Расчет ординаты гидромодуля

Таблица 7

Кул-ры	Элементы расчета	Май			Июнь			Июль			Август		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Многолетние травы	$\Delta E, \text{ м}^3/\text{га.}$												
	T, дней												
	$q, \text{ л/с*га}$												
Капуста	$\Delta E, \text{ м}^3/\text{га.}$												
	T, дней												
	$q, \text{ л/с*га}$												
	$\sum q \text{ за декаду}$												
	$q_{\text{ср.}} = \sum q / 2$												
	$Q_{\text{ср max}}$												

Вывод: Максимальное значение гидромодуля наблюдается впервой декаде июня (**0,31 л/сек.*га**), следовательно, в это время 3 декада мая наблюдается наибольший спрос на воду.

4.3 Расчет сезонной производительности дождевальной машины

На орошаемом участке предусматривается применение дождевальной машины

Полив производится в две смены, т.е 16 ч. Сезонная производительность дождевальной машины определяется по формуле:

$$Q_{\text{сез}} = \frac{Q * K_{\text{сут}} * K_{\text{см}} * K_{\text{м}} * \beta}{N * q}, \text{ га}$$

Где Q- Расход машины, л/сек. (47 л/сек)

$K_{\text{сут}}$ - Коэффициент использования суточного времени: $K_{\text{сут}} = \frac{n * t_{\text{см}}}{24}$,

где $t_{\text{см}}$ - Продолжительность смены в часах;

n- Количество смен (n= 2смены);

$K_{\text{см}}$ - Коэффициент использования сменного времени (0,6-0,7);

$K_{\text{м}}$ - Коэффициент, учитывающий возможные потери времени по метеоусловиям (0,8-0,9);

- В- Потери воды на испарение (1,1-1,2);
 N- Количество одновременно работающих на поливе машин (1);
 q- Максимальная ордината

4.4 Определение поливной нормы

Полivная норма- количество воды (м³/га), которое подают за один полив.

Полivную норму определяют по формуле:

$$m=NP(\gamma_{нв} - \gamma_{мин}), \text{ м}^3/\text{га}.$$

Где P - Сквaжность почвы, % от объема;

N - Активный слой почвы, м;

$\gamma_{нв}$ - Влажность соответствующая наименьшей влагоемкости, %;

γ_o - Нижний предел оптимального увлажнения, %.

Количество воды, которое подают в почву при поливе, не должно превышать свободной влагоемкости ее расчетного слоя, чтобы не нарушались нормальные условия аэрации почвы и питательность режима растений и вода не питала грунтовые воды.

1. Значение P, $\gamma_{нв}$, $\gamma_{мин}$ принимаем по агрогидрологической характеристике почв

$\gamma_{нв}$ -20,0; γ_o -5,9; P=56; α =0,9

2. Значение N принять для многолетних трав = 0,6 м; для капусты = 0,5 м.

$$m_{\text{мн.тр.}} = 0,6 * 56(20,0 - 5,9) = 473,76 \text{ м}^3/\text{га}.$$

$$m_{\text{кап.}} = 0,5 * 56(20,0 - 5,9) = 394,8 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Вывод: поливная норма для многолетних трав составила **473,76 м³/га**; для капусты **394,8 м³/га**.

4.5 Определение продолжительности поливов

Продолжительность поливов определяют по формуле:

$$T = \frac{F}{\Omega_{\text{сут}} * N}, \text{ сутки}$$

Где F-площадь севооборота, га ($\Omega_{\text{сез.2}}=78,4\text{га}$);

N- Количество одновременно работающих на поливе машин, шт. (1 машина);

$\Omega_{\text{сут}}$ - Суточная производительность машины:

$$\Omega_{\text{сут}} = \Omega_{\text{см}} * n, \text{ га};$$

$\Omega_{\text{см}}$ - Сменная производительность дождевальной машины;

n- Количество смен (2 смены);

Сменную производительность дождевальной машины определяют по формуле:

$$\Omega_{\text{см}} = \frac{3,6 * Q * t_c * K_{\text{см}}}{m * \beta}, \text{ га}$$

Где Q- Расход дождевальной машины, =47 л/сек;

t_c - Продолжительность смены, час (8ч);

$K_{\text{см}}$ - Коэффициент использования рабочего времени, смены (0,7);

m- Поливная норма, м³/га;

β - Коэффициент, учитывающий потери воды на испарение (принять равным 1,2)

Расчеты:

Мн. травы:

$$T = 78,4 / 7,6 = 10 \text{ дней}$$

$$\Omega_{\text{см}} = 3,8 \text{ га}$$

$$\Omega_{\text{сут}} = 3,8 * 2 = 7,6 \text{ га}$$

Капуста:

$$T = 78,4 / 9,8 = 8 \text{ дней}$$

$$\Omega_{\text{см}} = 4,9 \text{ га}$$

$$\Omega_{\text{сут}} = 4,9 * 2 = 9,8 \text{ га}$$

Все расчеты занесены в таб.8

Продолжительность полива с/х культур

Таблица 8

Культура	F, площадь занятая под культурой	m, поливная норма, м ³ /га	t _c , продолжительность смены, час	Ω _{сут} , суточная производительность машины, га	Тип дождевальной машины	Q, расход воды, л/сек.	N, количество одновременно работающих машин	T, продолжительность полива, сут.
Мн. травы	78,4	473,76	8	7,6	Радуга	47	1	10
Капуста	78,4	394,8	8	9,8	Радуга	47	1	8

Вывод: Продолжительность полива многолетних трав составила 10 суток, капусты 8 суток.

4.6 Определение количества и сроков полива сельскохозяйственных культур.

Количество и сроки поливов сельскохозяйственных культур определяют по интегральным кривым дефицитов водопотребления.

Сроки поливов назначают такие, при которых получают наиболее высокие урожаи, т.е. сроки полива должны обеспечивать оптимальный водный режим почвы для каждой культуры в конкретных условиях выращивания.

Для определения даты первого полива отложим запас легкодоступной (эффективной) влаги в почве в начале вегетации на оси ординат и проведем горизонтальную прямую до кривой. Из точки пересечения этой кривой опустим перпендикуляр на ось абсцисс и получим дату первого полива. Число поливов рассчитывается по формуле:

$$\text{Число полива} = \text{оросительная норма} / \text{поливная норма}$$

Для многолетних трав число поливов равно 5; для капусты число поливов равно 4.

Оросительные и поливные нормы занесены в таб. 9

График полива сельскохозяйственных культур

Таблица 9

Название кул-р	Площадь, занятая культурой	Оросительная норма, м ³ /га	Номера поливов	Поливная норма, м ³ /га	Дата поливов		Поливной период, сут
					Начало	Окончание	
Мн. травы			1				
			2				
			3				
			4				
			5				
Капуста			1				
			2				
			3				
			4				

Вывод: Рассчитываем, учитывая, что в мае, июле и августе 31 день, а в июне – 30 дней.

Орошение многолетних трав осуществляется в 5 поливов, первый из которых проводится с 1 мая по 11 мая, а последний – с 24 июля по 4 августа.

Для капусты проводят 4 полива, причем первый начинается 21 мая и заканчивается 29 мая. Последний полив начинают 28 июля, а заканчивают 6 августа.

5. Проектирование оросительной сети для полива дождевальными машинами
Вычисление площади отчуждения

Таблица 10

№ п.п.	Наименование площади	Длина, м	Ширина, м	Площадь, га
1	2	3	4	5
1	Площадь орошения, нетто			
2	Отчуждения:			
2.1	Постоянные трубопроводы			
2.2	Оросители			
2.3	Дороги полевые			
2.4	Дороги эксплуатационные			
2.5	Лесополосы			
3	Итого отчуждений			
4	Площадь орошения, брутто			

КЗИ определяем по формуле:

$$\text{КЗИ} = (\text{F}_{\text{нт}}/\text{F}_{\text{бр}})*100,$$

где $\text{F}_{\text{нт}}$ – площадь участка, нетто, га;

$\text{F}_{\text{бр}}$ – площадь участка, брутто, га;

Вывод: Оросительная сеть на плане масштабом 1:5000 размещена, все основные элементы указаны. КЗИ составляет 0,939. Это говорит о том, что земля под орошение использовалась эффективно, 93,9 % S орошается.

6. Подбор насосно-силового оборудования

Главным сооружением при орошении дождеванием с механическим подъемом воды является насосная станция.

Для орошения применяются насосные станции трех типов: стационарные, плавучие и передвижные.

Стационарные станции, применяемые на крупных системах, состоят из насосных агрегатов, двигателей и прочего оборудования, которые располагается в здании насосной станции. Более широко распространены центробежные насосы марки К (консольные, ступенчатые) или марки Д (двухсторонний подвод воды к рабочему колесу).

На источниках, имеющих большую амплитуду колебания уровня воды и неустойчивые берега, применяют плавучие насосные станции НАП – 1,1; СНП – 120/30 и СНП – 240/30 на понтонах. Однако для подачи воды в дождевальной системе, особенно при орошении

небольших участков, более часто используют сухопутные передвижные насосные станции, которые могут быть прицепными (СНП) и навесными (СНН).

В настоящее время выпускается более 20 типоразмеров передвижных насосных станций производительностью от 25 до 700 л/с, напором воды от 5 до 11м, с приводом от двигателя внутреннего сгорания, электрическим или от тракторов.

1. Рабочий напор насосной станции определяется из следующего соотношения:

$$H = h_{\Gamma} + h_{дл} + h_{м.с} + h_{с.в}$$

Где: h_{Γ} - Геодезическая высота подъема воды, м;

$h_{дл}$ - Длина трубопровода, м;

$h_{м.с}$ - Местное сопротивление;

$h_{с.в}$ - Свободный напор, необходимый для нормальной работы дождевальных машин и установок.

2. Расчет геодезической высоты подъема воды:

$$h_{\Gamma} = (\Delta O + 1,5) - (\Delta HС - 3), \text{ м}$$

где: ΔO - наивысшая отметка местности на орошаемом участке;

$\Delta HС$ - отметка местности в точке установки насосной станции.

$$h_{\Gamma} = (94 + 1,5) - (91 - 3) = 7,5 \text{ м.}$$

3. Расчет потери напора по длине трубопровода:

$$h_{дл} = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}, \text{ м}$$

где: λ - коэффициент гидравлического сопротивления (Дарси);

l - Длина трубопровода от насосной станции до наиболее удаленной точки на оросительной системе, м;

d - Диаметр трубопровода, м;

v - Допустимая скорость воды в трубопроводе (2 м/сек);

g - Сила земного притяжения (9,8 м/сек²).

4. Расчет диаметра трубопровода по формуле:

$$d = 1,13 \sqrt{\frac{Q_{бр}}{v}}, \text{ м}$$

где: $Q_{бр}$ - Расход воды дождевальной машины с учетом КПД оросительной системы (КПД=0,8- открытая оросительная система; 0,9- комбинированная и 0,95 закрытая), м³/сек.

$$Q_{брутто} = \frac{Q_{чисто}}{\text{КПД системы}}, \text{ м}^3/\text{га}$$

$$Q_{брутто} = 47/0,8 = 58,75/1000 = 0,05875 \text{ м}^3/\text{га}$$

$$d = 226 \text{ м}^3/\text{га.}$$

5. Определение коэффициента Дарси (λ).

Значение коэффициента Дарси зависит от диаметра трубы:

если диаметр больше 250-300 мм, то $\lambda = 0,0142$;

диаметр меньше 200-250 мм, то $\lambda = 0,0148$.

Следовательно, $\lambda = 0,0148$.

$$h_{дл} = 12,8 \text{ м}$$

$$l = 975 \text{ м}$$

6. Расчет потери напора на местное сопротивление:

$$h_{м.с} = 0,1 * h_{дл}, \text{ м}$$

$$h_{м.с} = 0,1 * 12,8 = 1,28 \text{ м}$$

$$h_{с.в} = 45 \text{ м}$$

$$H = 7,5 + 12,8 + 1,28 + 45 = 66,58 \text{ м.}$$

Свободный напор зависит от типа дождевальной машины.

7. Расчет мощности двигателя:

$$N=K \frac{Q_{бр} \times H}{75h} \quad (\text{л.с.}) = 80 \text{ л.с.}$$

$$N=K \frac{Q_{бр} \times H}{102h} \quad (\text{кВт}) = 60 \text{ кВт}$$

Где: К- коэффициент запаса мощности (1,15-1,20);

h- КПД насоса (0,7-0,8)

Вывод: На основании произведенного расчета выбираем насосную станцию СНП – 50 - 80. Станция должна обеспечивать орошаемый участок необходимым расходом воды и напором. Марка двигателя А – 41, марка насоса 8М – 9х2. Напор 30 – 140. Мощность 90 л.с. Рабочий напор насосной станции равен 45 м.

7.Эксплуатация оросительной системы

Основные задачи эксплуатации оросительной системы:

1. Осуществление планового водопользования в целом по системе и в отдельных хозяйствах.
2. Охрана, технический надзор за системой, осуществление текущего и капитального ремонта оросительной, коллекторно-дренажной сети и сооружений.
3. Организация правильной работы всех элементов систем в соответствии с плановыми хозяйственными зданиями и конкретными климатическими и прочими условиями данного года.

При поверхностных способах полива выполняется выравнивание поверхности поля перед севом, нарезают поливную сеть, затем временную оросительную сеть.

В практике эксплуатации ОС различают текущий (выполняется ежегодно), капитальный (1 раз в несколько лет), аварийный (в случае аварии) ремонты.

8.Оценка природных условий района и разработка системы защитных лесных насаждений.

Климатические показатели района

Таблица 11

Элементы климата	Показатели
Гидротермический коэффициент (ГТК)	0,9
Осадки, мм, всего: за вегетационный период	300-400мм
Характер выпадающих осадков	Распределение осадков за весь вегетационный период неравномерно. 60-70% выпадает летом.
Преобладающее направление ветров, скорость ветра	с-з
Время образования и разрушения устойчивого снежного покрова	5-10 ноября
Высота снежного покрова	10-30 см
Повторяемость засух и их интенсивность	-
Общая характеристика климата (засушливость, континентальность)	Высокая теплообеспеченность, недостаток увлажнения
Главное направление полезащитных лесополос	с-в

Гидротермический коэффициент – это отношение годового количества осадков, мм к величине испаряемости, мм.

Если ГТК = 1 – 0,9 – нормальная обеспеченность влагой;

0,9 – 0,7 – дефицит влаги;

0,7– 0,5 – климат засушливый;

меньше 0,5 – климат сильно засушливый.

В данном случае ГТК = 1, что свидетельствует о нормальной обеспеченности влагой.

Для того чтобы охарактеризовать рельеф, необходимо установить коэффициент его расчлененности – отношения общей длины гидрографической сети с постоянными и временными водотоками, выраженной в км, к площади водосбора в км²:

$$K = Z/P,$$

где Z – длина гидрографической сети;

P – площадь водосбора.

Если K=0,1-0,4 – равнина не подвержена водной эрозии и не опасна в эрозионном отношении;

K = 1 – территория имеет значительную расчлененность и эрозионную опасность;

K = 1-3 – сильно расчлененная территория, водная эрозия развита сильно.

$$Z = (56*50)/1000 = 2,8 \text{ км}$$

$$P = (27*50)/1000 = 1,35*2,8 = 3,78 \text{ км}^2$$

$$K = 2,8 / 3,78 = 0,7 \text{ км}^2$$

Помимо этого необходимо знать глубину местного базиса эрозии. Базис эрозии – это горизонтальная поверхность, на уровне которой водные потоки теряют свою размывающую силу.

Глубина базиса эрозии определяется как разность высот самой высокой и самой низкой точек водосбора. В данном случае глубина базиса эрозии составляет 30 м.

На рассматриваемой территории находятся 2 оврага.

Крутизна оврагов определяется как отношение разности самой высокой и самой низкой высотных отметок оврага к длине оврага.

Характер рельефа

Таблица 12

Элементы рельефа	Показатели
Проектная площадь землепользования	
Глубина местного базиса эрозии	
Количество балок, оврагов	
Крутизна балок, оврагов	
Длина балок, оврагов, всего	
Наличие крутосклонов, крутизна	
Коэффициент расчлененности	
Общая характеристика рельефа (равнинный, расчлененный)	

Вывод: Проектная площадь землепользования составляет **378 га**. Учитывая глубину местного базиса эрозии, которая составляет **30 м**, можно сделать вывод о том, что рельеф равнинный.

Лесные насаждения и их площадь

Полезащитные лесные насаждения - предназначены для защиты сельскохозяйственных культур от засух, суховеев, защита почвы от выдувания, снегозадержание, снегораспределение. Ширина 7,5-15м основная конструкция в лесостепи, продуваемая - в степи, и на землях подверженных ветровой эрозии - ажурная.

Приовражные лесные полосы - для прекращения роста оврагов и их закрепления. Ширина 12,5-21м проектируются возле оврагов и по обрывам берегов, ручьев, рек, водоемов.

Насаждения по дну оврагов и балок - предназначены для закрепления дна оврагов, балок и рационального использования площади. Ширина 15м, разной формы. Насаждения любой конструкции. Размещают по дну оврагов и балок.

Защитные насаждения населенных пунктов - защита населенных пунктов от сильных ветров, заносов снегом и песком. Ширина 20 м и более. Проектируется в виде 2-3 колец с разрывами между ними. Основная конструкция - плотная. Проектируется вокруг населенных пунктов или с одной их стороны.

Защитные насаждения оросительной системы - проектируется вокруг оросительных систем; конструкция плотная, ширина 20 м.

Илофилтры - защита прудов от заиления. Ширина различная (15м), основная конструкция: посадка кустов создает плотную конструкцию.

Площади лесозащитных насаждений

Таблица 13

Виды лесонасаждений	Длина, м	Ширина, м	Площадь, га
Общая площадь землепользования			
Полезащитные лесные полосы			
Приовражные лесные полосы			
Насаждения по дну оврагов			
Защитные насаждения населенных пунктов			
Защитные насаждения оросительной системы			
Илофилтры			
Итого лесонасаждений			

Вывод: Наибольшая площадь в ней отводится полеззащитным лесным насаждениям, которые занимают **25,82 га**.

Защитные насаждения населенных пунктов и оросительной системы, насаждения по дну оврагов имеют наименьший удельный вес в структуре данного землепользования по причине своих малых размеров (малой площади занимаемой ими).

9. Подбор пород и размещение их в защитных лесных насаждениях. Полеззащитные лесные полосы

Схема 1.

1 2 3 4

1,25 2,5 2,5 2,5 1,25

об б б об

Ряды 2, 3 - береза+береза

Ряды 1,4 - облепиха+облепиха

Расчет посадочного материала на 1 га.

1. Ширина 10м
2. Длина $10000\text{м}^2:10\text{м}=1000\text{м}$
3. Количество растений $1000:3=333$ штуки.

На 1 га березы в двух рядах требуется $333 \times 2=666$ шт.

$1000:1,5=666$ штук

На 1 га облепихи в двух рядах требуется $666 \times 2=1332$ шт.

Схема 2.

1 2 3 4 5 6 7 8

1,25 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 1,25

ш ш ш и б б б об

Приовражные лесные полосы шириной 20м.

Ширина междурядий 2,5 м

Ширина закраек 1,25 м

Число рядов - 8

Ряды 1,2,3 - шиповник + шиповник;

Ряд 4 – ива;

Ряды 5,6,7 – береза + береза;

Ряд 8 – облепиха + облепиха.

Расчет посадочного материала на 1 га.

1. Длина $10000\text{м}^2:20\text{м}=500$ м
2. Количество растений:
 - Шиповник $500\text{м}:1,0 = 500$ шт.
 - Ива $500 \text{ м}:1,0= 500$ шт.
 - Береза $500 \text{ м}:3=167$ шт.
 - Облепиха $500 \text{ м}:1,5= 333$ шт.

На 1 га шиповника в 3 рядах требуется $500 \times 3=1500$ шт.

На 1 га ивы в одном ряду требуется 500шт.

На 1 га березы в 3 рядах требуется $167 \times 3=501$ шт.

На 1 га облепихи размещенных в 1 ряду требуется 333 шт.

Схема 3.

1 2 3 4 5 6 7

1,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 1,5

т т т и/см и/см и/см см

Насаждения по дну оврагов шириной 18 м

Ширина междурядий 2,5 м.

Ширина закроек 1,5 м.

Число рядов – 7.

Ряды 1,2,3 – тополь + тополь;

Ряды 4,5,6 – ива + смородина черная;

Ряд 7 – смородина черная + смородина черная.

Длина: $10000 \text{ м}^2:18\text{м}=555,6$ м

Количество растений:

- тополь $555,6: 1,5 = 370$ шт.
- ива $555,6:1 =555$ шт.
- смородина черная $555,6:1,0=555$ шт.

На 1 га тополя в 3 рядах потребуется $370 \times 3 = 1110$ шт.

На 1 га ивы в 3 рядах потребуется $555 \times 3 = 1665$ шт.

На 1 га черной смородины в 4 рядах потребуется $555 \times 4 = 2220$ шт.

Схема 4.

1 2 3 4 5 6

1,25 2,5 2,5 2,5 2,5 1,25

и и и и и

Илофилтры:

Ширина 15 м

Ширина междурядий 2,5 м

Ширина закраек 1,25 м

Число рядов - 6.

Ряды 1,2,3,4,5,6 – ива + ива.

Длина: $10000 \text{ м}^2 : 15 \text{ м} = 666,7 \text{ м}$

Количество растений:

- ива $666,7 : 1,0 = 666$ шт.

На 1 га ивы в 6 рядах требуется $666 \times 6 = 3996$ шт.

Схема 5.

1 2 3 4

1,25 2,5 2,5 1,25

с б б с

Защитные насаждения О.С. шириной 10 м.

Ширина междурядий 2,5 м

Ширина закраек 1,25 м

Число рядов – 4

Ряды 1,4 – сосна + сосна;

Ряды 2,3 – береза + береза.

Длина: $10000 \text{ м}^2 : 1,0 = 1000$ шт.

Количество растений:

- сосна $1000 \text{ м} : 1,0 = 1000$ шт.
- береза $1000 \text{ м} : 3 = 333$ шт.

На 1 га сосны в 2 рядах потребуется $1000 \times 2 = 2000$ шт.

На 1 га березы в 2 рядах потребуется $333 \times 2 = 666$ шт.

Схема 6.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1,25 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 1,25

см с б б с б б с б б с см

Защитные насаждения возле населенных пунктов шириной 30 м

Ширина междурядий 2,5 м

Ширина закраек 1,25 м

Число рядов - 12

Ряда 1,12 – смородина + смородина;

Ряда 2,5,8,11 – сосна + сосна;

Ряда 3,4,6,7,9,10 – береза + береза.

Длина: $10000 \text{ м}^2 : 30 \text{ м} = 333 \text{ м}$

Количество растений:

- смородина $333 : 1,0 = 333$ шт.
- сосна $333 : 1,0 = 333$ шт.
- береза $333 : 3 = 111$ шт.

На 1 га смородины в 2 рядах потребуется $333 \times 2 = 666$ шт.

На 1 га сосны в 4 рядах потребуется $333 \times 4 = 1332$ шт.

На 1 га березы в 6 рядах потребуется $111 \times 6 = 666$ шт.

Σ сосна: $2000+1332=3332$ шт;
 Σ береза: $666+501+666+666=2499$ шт;
 Σ тополь: 1110 шт;
 Σ ива: $500+1665+3996=6161$ шт;
 Σ облепиха: $1332+333=1665$ шт;
 Σ смородина: $2220+666=2886$ шт;
 Σ шиповник: 1500шт.

Потребность в посадочном, посевном материале для создания защитных лесных насаждений

Таблица 14

Наименование породы	Виды посадочного материала	Схема посадки		Площадь под одним деревом, м ²	Площадь посадки, га	Количество посадочного материала		Стоимость посадочного материала
		Расстояние между рядами, м	Расстояние между деревьями в ряду			На 1 га	На всю площадь	
Сосна	Семена, Сеянцы	3,0	1,0	3,0		3332		
Береза	Саженцы	3,0	3,0	9,0		2499		
Тополь	Сеянцы, Черенки	3,0	1,5	4,5		1110		
Ива	Черенки	2,5	1,0	2,5		6161		
Облепиха	Саженцы	2,5	1,5	3,75		1665		
Смородина	Черенки	2,5	1,0	2,5		2886		
Шиповник	сеянцы	2,5	1,0	2,5		1500		

Вывод: В общей сложности лесопосадки составляют га. Наибольшую площадь лесопосадок занимает берёза (..... га). Меньше всего в посадках шиповник – га.

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по профессиональному модулю ПМ 02 _____

СТУДЕНТА _____

НА ТЕМУ: _____

СОСТАВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Расчетно-пояснительная записка на _____ страницах
2. Графическая часть на _____ листах

« _____ » _____ 20 __ г

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии
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 III курса _____

Специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

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. _____
3. _____
4. _____

5. Консультанты по проекту

1. _____
2. _____

Дата выдачи задания _____

Примечание Это задание прилагается к законченному проекту

Руководитель _____

Задание принял к исполнению студент _____

Штамп на чертеж

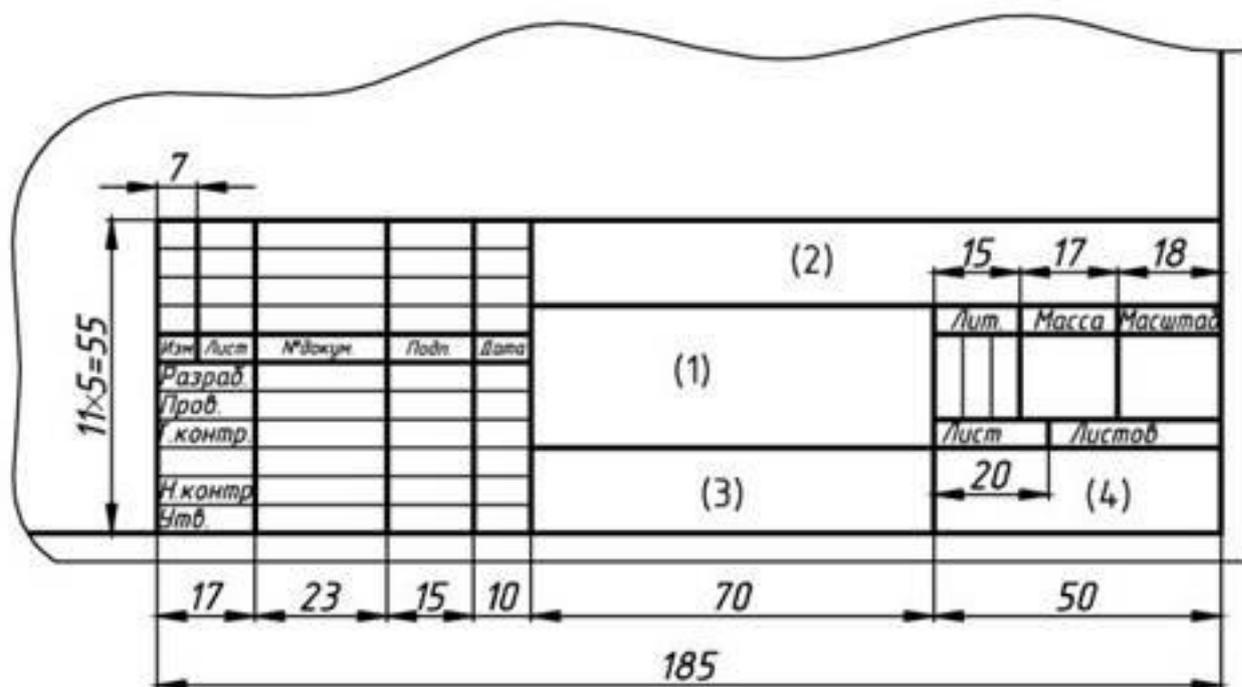


Рис.1.3

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова
Пугачевский филиал**

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Обучающийся _____
ПОТ-19301 группы, специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

Тема:

Руководитель: _____

1. Оценка актуальности, значимости темы, рациональности структуры работы и ее соответствия теме :
2. Оценка степени раскрытия темы, выполнения цели, задания, отношение обучающегося к сбору материала и подготовке работы, уровня развития общих компетенций обучающегося (описываются освоенные общие компетенции) :
3. Характеристика работы по всем разделам, оценка аналитических способностей обучающегося (описываются освоенные профессиональные компетенции) ... Каждый раздел проекта раскрывает основную часть поставленных вопросов.
4. Перечень основных разработок обучающегося и оценка их обоснования. Наиболее существенными результатами, обладающими новизной, являются:
5. Общий вывод о соответствии курсового проекта предъявляемым требованиям (специальности подготовки, оформления, изложения, объему, и др.).
6. Рекомендация руководителя о допуске курсового проекта к защите:
Работа допускается к защите и заслуживает оценки _____
Руководитель курсового проекта _____/_____/.

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель курсового проекта
_____/_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ПЛАН-ГРАФИК выполнения курсового проекта

по _____
Тема: _____
Обучающегося _____ группа _____

№п /п	Выполнение работы и мероприятия	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	Обзор теоритического материала на основе литературных источников.		
2	Составление плана курсового проекта, постановка цели и задач.		
3	Разработка и представление всех глав.		
4	Переработка (доработка) курсового проекта в соответствии с замечаниями.		
5	Составление заключения, библиографии, приложений.		
6	Представление курсового проекта руководителю.		
7	Защита курсового проекта.		