

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан факультета
Магистерской подготовки

Р.К.Ашуралиева
подпись ФИО
« 18 » 09 2018г

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического совета
ДГТУ

Н.С.Суракатов
подпись ФИО
« 21 » 09 2018г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина М1.В.ДВ.5. Механизация и автоматизация самотечного орошения
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС
для направления 20.04.02. - Природообустройство и водопользование
шифр и полное наименование направления

по магистерской программе Управление системами
природообустройства и водопользования
факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра Мелиорация, землеустройство и кадастры
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) магистр
магистр

Форма обучения очная, 2 курс 3 семестр (ы)
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах 4 ЗЕТ (144час) :

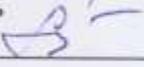
лекции 9 (час); экзамен 3 (13ЕТ=36ч.) ;
(семестр)

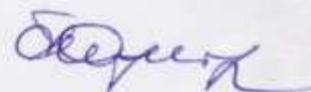
практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет -
(семестр)

лабораторные занятия 17 (час); самостоятельная работа 65 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой 
подпись ФИО Д.С. Айдамиров

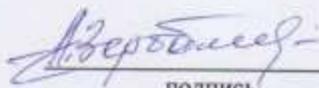
Начальник УО 
подпись ФИО Э.В.Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки 20.04.02. - Природообустройство и водопользование и магистерской программе Управление системами природообустройства и водопользования

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры МЗи К от 14.04. 2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению 20.04.02. – Природообустройство и водопользование


_____ Д.С.Айдамиров _____,
подпись ФИО

ОДОБРЕНО

Методической комиссией по укрупненной группе специальностей и направлений 2 0.00.00- Техносферная безопасность и

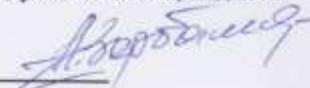
Природообустройство

шифр и полное наименование направления


_____ Председатель МК
З.А.Курбанова
Подпись ФИО

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ

А.М.Зербалиев, к.т.н., доцент
ФИО, уч. степень, ученое звание, подпись


_____ 2018г.

1.Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины механизация и автоматизация поверхностного полива являются формирование у студентов системного подхода к познанию технологий проведения поливов и др. мероприятий по улучшению свойств и режима почв, которая является основной частью сложного комплекса мер, направленных на оптимизацию процессов сельскохозяйственного производства, рационального использования водных и земельных ресурсов в целом и повышение продуктивности почв.

2.Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Механизация и автоматизация самотечного орошения» относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору студента (В. ДВ. 3) блока М1 учебного плана ООП ВО по направлению 20.04.02. - Природообустройство и водопользование.

Для изучения дисциплины необходимы знания по почвоведению, земледелию, экологии, гидравлике, гидрологии, ландшафтоведению и др.

3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);
- способность принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);
- способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);
- способность делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту управленческих объектов

интеллектуальной собственности(ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- современные научные данные о системах мелиорации, ее эффективности и факторах, определяющих научно-технический прогресс в мелиорации;
- взаимосвязь генезиса и состава почв, генезисы других элементов ландшафта с многообразным мариологическим мелиоративных мероприятий, их свойства и режимов;
- адекватную взаимосвязь между конкретными инженерными способами мелиорации и природными условиями ландшафтов.

Уметь:

- оценивать материалы почвенных, геодезических, геологических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических и других исследований для работ по мелиорации, агролесомелиорации, лесоводству и рекультивации нарушенных земель;
- разрабатывать технико-геоэколого-экономическое обоснование вариантов мелиоративных мероприятий;
- разрабатывать схемы и планы мелиоративных систем;
- разрабатывать мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на мелиорированные земли.

Владеть:

-

навыками работы с материалами геодезических, геологических, гидрогеологических, почвенных, геоботанических, ландшафтных, экологических исследований и других материалов;

- способностью ориентироваться в специальной литературе;

-методикой расчета простейших гидротехнических сооружений (каналов, трубопроводов и т.д.);

-методикой разработки схем, планов гидромелиоративных систем, защитных

лесомелиоративных насаждений и рекультивации нарушенных земель.

4.4. Структура и содержание дисциплины_4.1.

Содержание дисциплины.

№№	Раздел дисциплины Тематика лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включающая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Лекция 1. Тема: Механизация и автоматизация поверхностного полива. 1. Цель и задачи курса механизация и автоматизация поверхностного полива 2. Мелиоративные требования к технике полива с.х-культур 3. Вопросы совершенствования способов и техники полива. 4. Задачи оптимизации поливной техники. 5. Эколого-экономические принципы обоснования мелиоративного режима почвы.	3	1	2	4		16	Вход. пр. К.Р.1
2	Лекция 2. Тема: Способы самотечного поверхностного орошения. 1. Полив по бороздам и полосам. Типы поливных борозд и условия их применения. Механизм увлажнения почвы. 2. Теория и расчет гидравлических параметров и техники полива по бороздам. 4. Методы расчетов элементов техники поливов. 5. Технология полива по бороздам и полосам.		6	2	5	6	18	

3	<p>Лекция3. Тема: Технические средства и оборудование для поверхностного орошения.</p> <p>1.Поливнаяарматура. Типыи конструктивныеособенности. 2.Гибкиеи жесткиепередвижныетрубопроводы: АПШ-1; ТКП-90; АШУ-32.3. Поливныепередвижныеагрегаты: ППА-300; ППА-165. 4.ПоливныекомплектыТАП-150; КП-160; КОПО-100.5. Условияпримененияиииххарактеристики. 6.Стационарные(трубчатые, лотковые)оросительныесетидляповерхностныхполивов</p>		11	2	4	6	16	К.Р.2
4.	<p>Лекция4. Тема: Автоматизация поливов по бороздам, полосам и чекам.</p> <p>1. Автоматизация поливов из лотковых каналов и поливных устройств. 2. Комплект автоматизированного оборудования по бороздам. 3. Технические средства и приборы автоматизации поливов в рисовых системах. 4. Приспособления (шлейфы) к дождевальным машинам 5. Особенности использования шлейфов к ДМ: ДКШ-64; «Днепр»; ДДА-100МА</p>	11	17	3	4	5	16	К.Р.3
ИТОГО:				9	17	17	65	зачет

4.2. Содержание практических занятий

№№	№ лекции из рабочей программы	Наименование и содержание практического занятия	Литература	Кол-во часов
1	4	Определение параметров техники полива по бороздам. Технология поливов	Л. 1., 2., 4., 6.	2
2	6	Проектирование и расчет регулирующей оросительной сети на поливном участке при поверхностном орошении	Л. 1., 2., 4., 6.	2
3	7	Технико-эксплуатационные характеристики поливных устройств: ТАП-150; КП-160. Технологические схемы работы.	Л. 1., 2., 4., 6., 11	2
4	7	Технико-эксплуатационные характеристики поливных агрегатов: ППА-300; ППА-165У. Технологические схемы работы	Л. 1., 2., 6., 4.	2
5	7	Технико-эксплуатационные характеристики колесных поливных трубопроводов АПШ-1; ТКП-90; АШУ-32. Технологические схемы работы	Л. 1., 4., 7., 6.	4
6	8-9	Проектирование стационарных систем поверхностного полива. Схемы автоматизации поливов.	Л. 1., 2., 4.	3
7	10	Проектирование лотковых каналов распределения воды. Автоматизация поливов	Л. 1., 2., 4., 11.	2
Итого за 1 семестр				17ч

4.3. Содержание лабораторных занятий

№№	№ лекции из рабочей	Наименование и содержание	Литература	Кол-во часов

	программы	лабораторных работ		
1	4	Исследование динамики впитывания влаги в почву.	Л.1.,2,4.,6.	2
2	6	Изучение и расчет параметров полива по бороздам	Л.1.,2.,4.,6.	2
3	7	Изучение и расчет параметров полива по полосам.	Л.1.,2.,4.,6.	2
4	7	Исследования режимов работы водовыпусков поливного трубопровода	Л.1.,2.,6.,4.	4
5	7	Изучение элементов регулирующей оросительной сети на поливном участке	Л.1.,4.,7.,6.	2
6	8-9	Исследования напорно-расходных характеристик капельниц.	Л.1.,2.,4.,11.	3
7	10	Исследование качества дождя и персных распылителей	Л.1.,2.,4.,11.	2
		Итого за 1 семестр		17ч

4.4. Структура курсового проекта

«Поверхностное самопечное орошение с.х-культур»

№№	Содержание курсового проекта	Учебных недель
	Пояснительная часть.	
	Введение.	
1	Природные и хозяйственные условия.	1

2	Режиморошенияс.хкультур.	1
2.1	Графикиводоподачи.	1
3	Организацияорошаемойтерритории	2
3.1	Организациятерриториинаполивномучастке	3
4	Поверхностноесамотечноеорошение.	4
4.1	Выбортипаиконструкцииоросительнойсети.	5
4.2	Расчеттехникиполивапобороздам.	6
4.3	Техническиесредствараспределенияводыпобороздам	7
4.4.	Гидравлическиерасчетырегулирующейоросительнойсети.	8
5.	Дорожнаясеть.Лесополосы.	9
6	Графическаячасть(Планоросительнойсети).	11-12

4.5.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯРАБОТАСТУДЕНТОВ

№	Тематикапосодержаниюдисциплины,выделеннаядлясамостоятельногоизучения	Кол. часов	Рекомендуемая литератураиисточникиинформации	Форма контроля СРС
1.	Предметиметодымелиорацииземель	3	Л.1.,Л.3.,	Вход.Кон.раб.
2	Мелиоративныйрежимземельиегопоказатели.	4	Л.1.,Л.3.,Л.4	Контр.раб.№1
3	Методыспособыиприемымелиорации.	4	Л1,Л.2.,Л.3.	
4	Режимыорошенияс.х.культур.	4	Л.1.,Л.6.,Л.7	
5	Режиморошенияриса.	4	Л.1.,Л.6.,Л.7	
6	Способыорошенияитехническиесредстварегулированияполивов	3	Л.1.,Л.3.,Л.6	

7.	Орошение дождеванием. Виды и их особенности.	3	Л.1., Л.2., Л.6	
8.	Дождевальное. Элементы техники полива.	3	Л.1., Л.4,5,6	
9	Оросительная сеть. Типы и конструкция.	4	Л.1, Л.4, Л.3., Л.,5	
10	Поливная сеть на поле. Схемы планового расположения и их особенности.	4	Л.1,3 Л.5., Л.2	Контр. раб. №2
11	Расчеты оросительной сети.			
12.	Стандартные расходы.			
13.	Потери воды из оросительной сети.	4	Л.1,4, Л.,5, Л,6	
	Конструкция оросительных каналов.	4	Л1, .2,6. Л.,4, Л.,3	
14	Конструкция лотков и их типы.			Контр. раб. №3
	Трубчатая оросительная сеть.			
15	Приспособления (шлейфы) к дождевальным машинам	3	Л1, .3,5 Л.,2, Л.,3	
16.	Особенности использования шлейфов к ДМ: ДКШ-64; «Днепр»; ДДА-100МА	2	Л1, .4.,6, Л.6. Л.,3	
17.		3	Л1, .2.,5, Л.,5. Л.,2	
	Итого:	66		зачет

5. Образовательные технологии

в соответствии с требованиями ГОСВО по направлению подготовки реализуется атри компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебных формах процесса активных и интерактивных симуляций, деловых игр, ролевых игр, психологических и

интернет-тренинги) в сочетании с внеаудиторными работами с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, в целом в учебном процессе аудиторными занятиями должны составлять не менее 40% занятий (17 часов).

Вопросы входного контроля.

1. Способы орошения земель в условиях применения.
2. Режим орошения, его составляющие и их определение.
3. Суммарное водопотребление. Методы определения.
4. Поливная норма, ее определение.
5. Оросительная норма, ее определение.
6. Скорость впитывания воды почвой, ее определение.
7. Поверхностное орошение, его особенности и условия применения.
8. Преимущества и недостатки поверхностного орошения.
9. Орошение дождеванием, его особенности и условия применения.
10. Оросительная сеть. Основные элементы оросительной сети.
11. Конструкции оросительной сети.
12. Гидравлические параметры каналов и их определение.
13. Определение расходов ($Q_{нт}$, $Q_{бг}$, $Q_{ст}$) канала (трубопровода).
14. Определение скоростей воды в каналах, трубопроводах.
15. Определение уклонов местности.

Фонд контрольных работ

Перечень вопросов текущих контрольных работ.

Контрольная работа №1

1. Цели и задачи курса механизация поверхностного полива.
2. Вопросы совершенствования способов техники полива.
3. Задачи оптимизации поливной техники.

4. Основные требования сельхозпроизводства к технике полива.
5. Почвенно-мелиоративные требования к технике полива и их показатели.
6. Агротехнические требования к технике полива и их показатели.
7. Организационно-хозяйственные требования к технике полива.
8. Способы поверхностного полива и условия их применения.
9. Механизм увлажнения почвы.
10. Полив по бороздам, типы борозд и условия их применения.
11. Теория и расчет элементов техники полива по бороздам.
12. Технология полива по бороздам и их особенности применения.
13. Методы расчета элементов техники полива по бороздам.
14. Полив по полосам, типы поливных полос и условия их применения.
15. Расчет параметров техники полива по полосам.
16. Технология полива за плением и условия ее применения.
17. Поливная арматура. Типы и конструкция.
18. Гибкие и жесткие передвижные трубопроводы. Условия применения и их характеристики.
19. Технологические схемы применения передвижных трубопроводов.
20. Поперечная схема полива, ее плановое размещение и условия применения.
21. Продольная схема полива, ее особенности применения.
22. Трубчатая оросительная сеть (наземная). Условия применения и назначение ее.

Контрольная работа №2

1. Основные технические средства и оборудование для поверхностного полива.
2. Поливные компоненты: ТАП-150:КП-160:КОПО-100. и их характеристики.
3. Технологические схемы работы поливных комплектов ТАП-150:КП-160:КОПО-100
4. Поливные передвижные агрегаты ППА-300, ППА-165У и их технико-эксплуатационные характеристики.
5. Технология работы и их схемы (ППА-300:ППА-165У)
6. Колесные поливные трубопроводы (АПШ-1:ТКП-90) и их характеристики.

7. Технологические схемы работы АПШ-1: ТКП-90.
8. Комплект автоматизированного оборудования АШУ-32 и его характеристики.
9. Схема работы АШУ-32, особенности его работы на поле.
10. Особенности применения трубчатой сети на склоновых землях.
11. Комплект оборудования и технология поливов на склоновых землях.
12. Стационарная трубчатая оросительная сеть на поливном участке. Преимущества и недостатки.
13. Лотковые каналы для водораспределения на поливном участке. Типы и конструкция.

Контрольная работа №3

1. Расчеты поливного шланга и трубопроводов при поливе по бороздам.
2. Поверхностное орошение с помощью дождевальных машин.
3. Приспособление к дождевальным машинам-шлейфы полива по бороздам.
4. Автоматизация поливов по бороздам и полосам.
5. Технические средства и приборы автоматизации поливов в рисовых системах.
6. Комплект автоматизированного оборудования поверхностного полива.
7. Оценка технической применимости поливной техники.
8. Пути улучшения технико-экономических характеристик поливной техники.
9. Особенности применения шлейфов дождевальным машинам (ДКШ-64).

Вопросы к зачету

1. Цели и задачи механизации поверхностного полива.
2. Вопросы совершенствования способов техники полива.
3. Основные требования сельхозпроизводства к поливной технике.
4. Агротехнические требования к технике полива и их показатели.
5. Почвенно-мелиоративные требования к технике полива и их показатели.
6. Организационно-хозяйственные требования к технике полива и их показатели.
7. Механизм увлажнения почвы при поверхностном поливе.
8. Полив по бороздам: типы борозд и условия их применения.

9. Расчет полива по бороздам.
10. Расчет полива по полосам.
11. Полив по полосам, типы полос и их применение.
12. Полив за топлением, его особенности.
13. Поливная арматура для борозд. Типы и конструкция.
14. Схемы поливов, их особенности и условия применения.
15. Продольная схема полива, особенности организации территории.
16. Поперечная схема полива и ее особенности.
17. Схемы применения трубопроводов и шлангов на поливном участке.
18. Поливные комплексы и их характеристики (ТАП-150, КП-160, КОПО-100)
19. Технологические схемы работы поливных комплектов.
20. Поливные передвижные агрегаты (ППА-300, ППА-165У)
21. Технология работы ППА-300, ППА-165У.
22. Колесные поливные трубопроводы (АПШ-1, ТКП-90)
23. Технология работы АПШ-1, ТКП-90. 24. Особенности применения АШУ-32.
25. Особенности применения трубчатой сети на склоновых землях.
26. Стационарная трубчатая сеть на поливном участке.
27. Лотковые каналы и особенности их применения для поверхностного полива.
28. Автоматизация поливов по бороздам и полосам. Технические средства и приборы.
29. Дождевальная машина, с приспособлением для поверхностного полива.
30. Оценка технической применимости поливной техники.
31. Пути улучшения технико-эксплуатационных характеристик поливной техники.

Вопросы проверки остаточных знаний.

1. Основные требования сельхозпроизводства к поливной технике.
2. Механизм увлажнения почвы при поверхностном поливе.
3. Схемы поливов и их особенности применения.
4. Технические средства и оборудование для поверхностного полива.

29. Дождевальные машины, с приспособлением поверхностного полива.
30. Оценка технической применимости поливной техники.
31. Пути улучшения технико-эксплуатационных характеристик поливной техники.

Вопросы проверки остаточных знаний.

1. Основные требования сельхозпроизводства к поливной технике.
2. Механизм увлажнения почвы при поверхностном поливе.
3. Схемы поливов и их особенности применения.
4. Технические средства и оборудование для поверхностного полива.
5. Технологические схемы работы поливных компонентов.
6. Поливные компоненты и основные их характеристики.
7. Особенности применения трубопроводов и шлангов для полива склоновых земель.
8. Колесные поливные трубопроводы АПШ-1, ТКП-90.
9. Поливные передвижные агрегаты ППА-300, ППА-165У.
10. Особенности применения АШУ-32
11. Автоматизация поверхностного полива. Технические средства и приборы.
12. Пути улучшения технико-эксплуатационных характеристик технических средств поверхностного полива.
13. Приспособления (шлейфы) к дождевальным машинам
14. Особенности использования шлейфов к ДМ: ДКШ-64; «Днепр»; ДДА-100МА

М.И.И.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ №	Виды занятий (лк, пр, лаб , срс и рс)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек. учебно- метод. литература)	Автор	Изд. и издание	Кол-во посо бий, учебни ков и прочей литературы	
					в библи отеке	на ка федре
Основная						
1	ЛК, ПР	Оросительные мелиорации земель	Зербалиев А.М.	Мах-ла ДГТУ 2011	10	28
2	ЛК, ПР	Экономика природопользование	Под ред. Папенова К.В.	М.: ТЕИС, ТК Велби, 2010.	1	2
Дополнительная						
3	ЛК, ПР	Уч. пособие. Проектирование оросительных мелиорации	Зербалиев А.М.	Мах-ла ДГТУ 2003г.	30	28
4	ПР	Практикум по с/х гидротехничес ким мелиорациям.	Марков Е.С.	Агропром издат, 1986	5	7
5	ЛК,	Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации.	Марков Е.С.	М.: Колос, 1 981	4	10
6	Лекция	Механизация полива	Штепа Б.Г., Носенко В.Н.	Москва, 1990.	5	1
7	ПР, ЛБ	Лабораторный практикум по мелиорации земель	Зербалиев А.М.	Мах-ла ДГТУ 2009г.	10	20
8	ЛК, ЛБ	Орошение.	Дементьев В.Г.	Колос , 1979	2	2

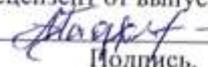
5	ПР,ЛБ	Лабораторный практикум по сельскому хозяйственным гидротехническим мелиорациям. Лабораторный практикум по мелиорации земель	Под. ред. А.И. Голованова. Зербалиев А.М.	МГМИ, М.: 1985 Мах-ла ДГТУ 2009г.	0	2
6					50	20
	ЛК,ЛБ	Орошение.	Дементьев В.Г.	Колос , 1979	26	2
	ЛК,ЛБ	СНиП 2.06.03-85 Мелиоративные сооружения.	Госстрой СССР	Москва, 1986	5	4
9	Пр.	Справочник. Мелиорация водного хозяйства. Орошение	Шумаков Б.Б.	Колос. 1999	5	1
10	ПР	Справочник по мелиорации	Маслов Б.С. и др.	Росагропромиздат , 1989	5	1

9	ЛК, ЛБ	СНиП 2.06.03-85 Мелиоративные сооружения.	Госстрой СССР	Москва, 1986	5	4
10	Пр.	Справочник по мелиорации	Маслов Б.С. и др.	Росагропромиздат, 1989	3	1

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: лаборатория кафедры мелиорации, рекультивации и охраны земель (почвоведения, гидравлики, мелиорация земель и гидротехнических сооружений), компьютерный класс факультета: лекционные, практические и семинарские занятия проводятся с применением мультимедийных и компьютерных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению подготовки **-20.04.02 – Природообустройство водопользование** и магистерской программы **Управление системами природообустройства водопользования**

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению 20.04.02
 Гаджиев М.К.
 Подпись, ФИО