

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
/Никишанов А.Н./  
\_\_\_\_\_ 2013 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
/Соловьев Д.А./  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>КАЧЕСТВО МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ</b>
Направление подготовки	<b>280100.68 Природообустройство и водопользование</b>
Профиль подготовки / специализация / магистерская программа	<b>Мелиорация земель</b>
Квалификация (степень) выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3			3					
Общее количество часов	108			108					
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	48			48					
лекции	12			12					
лабораторные	12			12					
практические	24			24					
Самостоятельная работа	60			60					
Количество рубежных контролей	3			3					
Форма итогового контроля	Э			Э					
Курсовой проект (работа)									

**Разработчик: профессор Кравчук А.В.**

(подпись)

**Саратов 2013**

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Качество мелиоративных систем» является формирование у студентов навыков по оценке эффективности и точности работы, экологической безопасности и качества выполнения возлагаемых на мелиоративные системы функций, для использования этих знаний в профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 280100.68 Природообустройство и водопользование дисциплина «Качество мелиоративных систем» относится к вариативной (профильной) части профессионального цикла, дисциплиной по выбору студента.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении высшего профессионального образования, а также изучении дисциплин «Комплексная мелиорация и рекультивация земель», «Эксплуатация инженерных сооружений природотехногенных систем.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- **знать:** комплекс водохозяйственных систем и водопользование, основы эксплуатации и мониторинга систем и сооружений;

- **уметь:** применять качественные современные методы и технические решения в проектах, строительстве и эксплуатации мелиоративных систем, обеспечивающие их высокую и качественную работу. Получать и разрабатывать основные критерии качества гидросооружений и водохозяйственных систем, позволяющих с заданной точностью выполнять функции и регулировать необходимые гидравлические и водохозяйственные параметры в заданных пределах.

Дисциплина «Качество мелиоративных систем» является профильной для подготовки магистерской диссертации.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины**

Дисциплина «Качество мелиоративных систем» направлена на формирование у студентов профессиональной компетенции (ПК-8): Способность обеспечивать высокое качество работы при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

В результате освоения дисциплины студент должен:

• **Знать:** международные и государственные нормы и стандарты в области качества мелиоративных систем.

• **Уметь:** применять все необходимые расчеты качества мелиоративных систем при принятии инженерных решений в области природообустройства и водопользования.

- *Владеть*: методиками определения и установления показателей качества мелиоративных систем на основе СНиПов, технических решений, рекомендаций, справочников, проектной документации.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Качество мелиоративных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 48ч., самостоятельная работа – 60 ч.

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>3 семестр</b>									
1.	<b>Понятие и основные положения о совершенных мелиоративных системах</b> 1.Качество системы и ее элементов. Качество проектов, строительства и эксплуатации. Показатели качества мелиоративных систем. 2.Эксплуатационные требования к совершенным мелиоративным системам.	1	Л	В	2	6	ВК	ПО	4
		1	Л	В	2				
2.	<b>Характеристика качества природных вод мелиоративных территорий.</b> Кислотно-щелочная реакция и содержание взвешенных и растворенных веществ в атмосферных осадках и почвенно-грунтовых водах.	2	ЛЗ	Т	4	6	ТК	ПО	
3.	<b>Оценка качественного состояния водных объектов</b> 1.Комплексная оценка качества поверхностных вод. 2.Критерии охраны вод.	3	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО	
		3	ПЗ	Т	2				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	<b>Экологически безопасные мелиоративные системы.</b> 1.Совершенствование методов эксплуатации мелиоративных систем.	4	Л	КС	2	6	РК-1	ПО	7
	2.Взаимосвязь мелиоративных систем с окружающей средой. Принципы экологически безопасных систем.	4	Л	КС	2				
5.	<b>Требования водопользователей к качеству воды.</b> 1.Группы природной воды по целевому назначению.	5	ПЗ	П	2	6	ТК	УО	
	2.Качество оросительной и питьевой воды.	5	ПЗ	П	2				
6.	<b>Контроль качества полевых работ на мелиорированных землях.</b> Управление качеством полевых работ. Агротехнические требования полевых работ. Качество полива сельскохозяйственных культур.	6	ЛЗ	В	4	6	ТК	УО	
7.	<b>Агротехнические нормативы и технологические допуски по качеству полевых работ.</b> 1.Критерии допуска качественных показателей технологического процесса проведения полевых работ.	7	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО	
	2.Нормативы неравномерности видов полевых работ. Факторы интенсификации земледелия.	7	ПЗ	Т	2				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	<b>Водный кодекс Российской Федерации на защите качества воды природных источников</b> 1. Экологическая политика. Задачи водного кодекса. Единый государственный водный фонд. 2. Рациональное, комплексное использование вод. Охрана вод и предупреждение их вредного воздействия.	8	Л	П	2	6	РК-2	ПО	7
	8	Л	П	2					
9.	<b>Оперативное планирование эксплуатационных режимов орошения.</b> Оперативность технологической службы управления с использованием современных средств связи, интернета и специальных программ ПК.	9	ЛЗ	М	4	6	ТК	УО	
10.	<b>Водоохранные аспекты качественного использования мелиорированных территорий.</b> 1. Противоэрозионные мероприятия. Роль мелиоративных оборотных систем в охране природных вод. 2. Формирование водоохраных зон мелиорированных территорий.	10	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО	
	10	ПЗ	Т	2					
11.	<b>Контроль технического состояния мелиоративных систем и объектов.</b> 1. Система контроля технического состояния МС. База данных технических показателей элементов МС. 2. Оценка уровня технического состояния МС.	11	ПЗ	М	2	0	ТК	ПО	
	11	ПЗ	М	2					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	<b>Экономическая эффективность совершенствования МС.</b> 1.Экономическое обоснования подъема качества МС. 2.Методика определения экологического ущерба при отказе отдельных элементов или в целом МС.	12	ПЗ	ДИ	2	0	ТК	УО	
		12	ПЗ	ДИ	2		РК-3	УО	7
13.	<b>Творческий рейтинг</b>						ТР	Р	7
14.	<b>Выходной контроль</b>						ВыхК	Э	16
<b>Итого:</b>					<b>48</b>	<b>60</b>			<b>48</b>

**Примечание:**

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие, С – семинарское занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Б – бинарная лекция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование, ДИ – деловая игра, КС – круглый стол, МШ – мозговой штурм, МК – метод кейсов.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Р – реферат, ЗР – защита курсовой работы, ЗП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Качество мелиоративных систем» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, деловая игра, лабораторные работы профессиональной направленности, моделирование.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 67 % аудиторных занятий (в ФГОС не менее 40 %).

## 6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

### Вопросы входного контроля

1. Земельные ресурсы страны, их использование и сравнение с развитыми странами.
2. Земли промышленности и транспорта.
3. Земли особо охраняемых территорий.
4. Отличие структуры орошаемых посевных площадей от богарного земледелия.

5. Земли водного фонда.
6. Водные ресурсы и их современное использование
7. Динамика численности населения мира.
8. Продолжительность жизни людей разных стран.
9. Критерий предельности площади пашни в мире.
10. Факторы снижения плодородия почв.
11. Причины сокращения площади лесов.
12. Запасы пресных вод на планете.
13. Водные ресурсы на душу населения.
14. Оценка динамики водопотребления и эффективности использования водных ресурсов.
15. Показатель нарушения экосистем и ландшафтов.
16. Показатели экологического бедствия.
17. Причины изменения климата на планете.
18. Характерные периоды изменения температуры на планете.
19. Содержание CO<sub>2</sub> в атмосфере на планете.
20. Влияние потепления климата на уровень океана.
21. Показатели социально-экономических условий РФ.
22. Дефицит производства и его влияние на демографию.
23. Трансформация природных ландшафтов и агроландшафтов.
24. Загрязнение за счет техногенных выбросов и сбросов.
25. Функции управления деятельностью объектов природообустройства.
26. Современное состояние информационного обеспечения деятельности объектов природообустройства.
27. Принципы управления работой объектов природообустройства.
28. ГИС- технологии в системе поддержки принятия управленческих решений.
29. Законы РФ, определяющие правовые нормы в области земельных и водных отношений.
30. Специальный технический регламент «Мелиорация земель».
31. Принципы строительства и переустройства земельных и водных объектов.
32. Порядок проведения работ по разработке природоприближенных проектов.
33. Типичные признаки естественных водотоков.
34. Понятие – денатурирование водных и земельных объектов.
35. Ревитализация притоков, малых рек и ручьев.
36. Понятие загрязнения окружающей среды.
37. Понятие экосистемы.
38. Геосистемный подход в природообустройстве.
39. Понятия «Экологическая устойчивость» и «Экологическая безопасность».
40. Понятия геоинформационной системы (ГИС).
41. Физическое, аналоговое и математическое моделирование.
42. Математическое моделирование и оценка адекватности моделей.

### **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Понятие – качества МС.
2. Точность выполнения функций МС.

3. Надежность и безотказность работы МС.
4. Долговечность и ремонтпригодность МС.
5. Технически совершенные МС.
6. Количественные показатели качества МС.
7. Экспертный, документальный и аналитический методы определения базовых показателей качества МС.
8. Показатели качества технического состояния системы.
9. Показатели качества водораспределения и водопользования.
10. Показатели качества системы водоотведение и мелиоративного состояния.
11. Химический состав природных вод.
12. Биологические процессы в почвенных водах.
13. ПДК вредных веществ в водных объектах.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Экологическая ситуация на системе и прилегающих землях.
2. Эксплуатационные требования к совершенным мелиоративным системам.
3. Основные эксплуатационные требования к поливной технике.

#### **Вопросы рубежного контроля № 2**

1. Принцип групповой оценки качества воды.
2. Комплексная и дифференцированная оценка качества воды.
3. Состояние воды водоемов от их качества.
4. Критерии охраны вод.
5. Основные требования к водозаборному сооружению и качеству забираемой оросительной воды.
6. Основные функции безопасных МС.
7. Основные принципы функционирования экологически безопасных систем.
8. Классификация воды по требованиям потребителей.
9. Оценка качества питьевой и оросительной воды.
10. Факторы воздействия на качество воды.
11. Фоновые воды и их качественные показатели.
12. Урожайность культур при различном качестве полевых работ.
13. Контроль качества посева и посадки сельскохозяйственных культур.
14. Контроль качества уборки сельскохозяйственных культур.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Основные требования к эффективности сельскохозяйственного производства на орошаемых и осушаемых землях.
2. Технические средства эксплуатации и управления на МС.
3. Факторы препятствующие загрязнению поверхностных вод мелиорируемых территорий.
4. Условие выпуска сточных вод в водоемы.



## Вопросы рубежного контроля № 3

### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Контроль качества заготовки кормов.
2. Показатели качества полива – интенсивность дождя, крупность капель, коэффициент эффективности полива .
3. Показатели качества полевых работ и методы их определения.
4. Показатели и нормативы качества сельскохозяйственной продукции. Водный фонд РФ.
5. Государственный учет и планирование использования вод.
6. Общее и обособленное водопользование.
7. Комплексное и рациональное водопользование.
8. Организация территории по защите гидрографической сети.
9. Содержание химических компонентов в водах мелиоративных системы.
10. Оценка целесообразности внедрения мероприятий по совершенствованию МС.
11. Понятия – чистый дисконтируемый доход (ЧДД).
12. Экономический ущерб, оценка загрязнения водоемов, коэффициент относительной безопасности.

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Прогнозирование состояние водных ресурсов с учетом качества и надежности МС.
2. Государственный контроль МС.
3. Экономический мониторинг МС.

### **Вопросы выходного контроля (экзамена)**

1. Понятие – качества МС.
2. Точность выполнения функций МС.
3. Надежность и безотказность работы МС.
4. Долговечность и ремонтпригодность МС.
5. Технически совершенные МС.
6. Количественные показатели качества МС.
7. Экспертный, документальный и аналитический методы определения базовых показателей качества МС.
8. Показатели качества технического состояния системы.
9. Показатели качества водораспределения и водопользования.
10. Показатели качества системы водоотведение и мелиоративного состояния.
11. Химический состав природных вод.
12. Биологические процессы в почвенных водах.
13. ПДК вредных веществ в водных объектах.
14. Принцип групповой оценки качества воды.
15. Комплексная и дифференцированная оценка качества воды.
16. Состояние воды водоемов от их качества.
17. Критерии охраны вод.

18. Основные требования к водозаборному сооружению и качеству забираемой оросительной воды.
19. Основные функции безопасных МС.
20. Основные принципы функционирования экологически безопасных систем.
21. Классификация воды по требованиям потребителей.
22. Оценка качества питьевой и оросительной воды.
23. Факторы воздействия на качество воды.
24. Фоновые воды и их качественные показатели.
25. Урожайность культур при различном качестве полевых работ.
26. Контроль качества посева и посадки сельскохозяйственных культур.
27. Контроль качества уборки сельскохозяйственных культур.
28. Контроль качества заготовки кормов.
29. Показатели качества полива – интенсивность дождя, крупность капель, коэффициент эффективности полива .
30. Показатели качества полевых работ и методы их определения.
31. Показатели и нормативы качества сельскохозяйственной продукции.
32. Водный фонд РФ.
33. Государственный учет и планирование использования вод.
34. Общее и обособленное водопользование.
35. Комплексное и рациональное водопользование.
36. Организация территории по защите гидрографической сети.
37. Содержание химических компонентов в водах мелиоративных систем.
38. Оценка целесообразности внедрения мероприятий по совершенствованию МС.
39. Понятия – чистый дисконтируемый доход (ЧДД).
40. Экономический ущерб, оценка загрязнения водоемов, коэффициент относительной безопасности.

### **Темы рефератов**

1. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы.
2. Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов и сельскохозяйственных полей.
3. Экологический паспорт.
4. Управление охраной окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
5. Информационно-советующие и информационные системы в повышении качества работы МС.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Ольгаренко, В. И.** Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем: учебник / В. И. Ольгаренко, Г.В. Ольгаренко, В.Н. Рыбкин - Коломна.: Инлайт, 2006-391с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – ISBN 5-91040-002-9

2. **Голованов, А. И.** Мелиорация земель: учебник / Ассоциация «Агрообразование»; ред. А. И. Голованов. - М.: КолосС, 2011. - 824 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – ISBN 978-5-9532-0752-2
3. **Голованов, А. И.** Природообустройство: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов. - М.: КолосС, 2008. - 552 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – ISBN 978-5-9532-0480-4
4. **Голованов, А. И.** Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. - М.: КолосС, 2009. - 325 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – ISBN 978-5-9532-0689-1
5. **Бабиков, Б. В.** Гидротехнические мелиорации: учебник для вузов / Б. В. Бабиков. - 4-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2005. - 300 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 5-8114-0621-5
6. **Дубенок, Н. Н.** Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям: учебное пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова. - М.: Колос, 2008. - 440 с. – ISBN 978-5-10-003999-0
7. **Кравчук, А.В.** Экологически безопасные технологии в мелиорации: учебное пособие / А.В.Кравчук, Ф.В.Серебренников - ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2011.-276с. – ISBN 978-5-7011-0733-3

б) дополнительная литература:

1. **Арустамов, Э. А.** Экологические основы природопользования: учебник / Э. А. Арустамов, И. В. Левакова, Н. В. Баркалова. - 5-е изд., доп. и перераб. - М.: Дашков и К, 2008. - 320 с. – ISBN 978-5-91131-552-8
2. **Трушина, Т. П.** Экологические основы природопользования : учебник / Т. П. Трушина. - 5-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. - 407 с. - (Среднее проф. образование). – ISBN 978-5-222-14306-3
3. **Протасов, В. Ф.** Экологические основы природопользования: учебное пособие для ср. проф. обр.; рек. ФИРО / В. Ф. Протасов. - М. : Альфа-М ; М. : Инфра-М, 2013. - 304 с. - (Профиль). – ISBN 978-5-98281-202-5. – ISBN 978-5-16-004111-7
4. **Мязитов, К. У.** Экология и природопользование: учебное пособие / К. У. Мязитов, Н. А. Мосиенко. - М.: Научная книга, 2002. - 242 с. – ISBN 5-93888-160-9
5. **Кавешников, Н. Т.** Управление природопользованием: учебное пособие / Н. Т. Кавешников, В. Б. Карев, А. Н. Кавешников. - М.: КолосС, 2006. - 359 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – ISBN 5-9532-0361-6

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. Методический центр «Эколайн» <http://www.ecoline.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Качество мелиоративных систем» используются:

1. Лабораторные установки:
  - полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9;
2. Лабораторные приборы и оборудование:
  - электронный влагомер,
  - сушильные шкафы,
  - электронные весы,
  - прибор Дарси,
  - почвенный бур,
  - режущие кольца.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 280100.68 Природообустройство и водопользование.