

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

(Handwritten signature)
Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

/Никишанов А.Н./

2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Соловьев Д.А./

« _____ » _____ 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕЛИОРАЦИИ, РЕКУЛЬТИВАЦИИ И ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬ

Направление подготовки

280100.62 Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки / специализация / магистерская программа

Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Квалификация

Бакалавр

(степень)

выпускника

Нормативный срок

4 года

обучения

Форма обучения

Очная

	Всего	Количество часов							
		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.:	72				72				
лекции	0				0				
лабораторные	72				72				
практические	0				0				
Самостоятельная работа	36				36				
Количество рубежных контролей	3				3				
Форма итогового контроля	Э				Э				
Курсовой проект (работа)									

Разработчик(и): профессор Корсак В.В .

(Handwritten signature)

(подпись)

Саратов 2013

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков использования современных компьютерных технологий в мелиорации, рекультивации и охране земель.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 280100.62 Природообустройство и водопользование дисциплина «Компьютерные технологии в мелиорации, рекультивации и охране земель» относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования, а также изучении дисциплин: основы математического моделирования; инженерная графика; информационные технологии; основы САПР; основы ГИС.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- *знать*: основы инженерной геодезии и понятия картографических проекций, фундаментальные законы и понятия математического анализа и аналитической геометрии, методы организации компьютерных баз данных и цифровых карт, создания и ведения систем мониторинга земель, в том числе мелиорированных и деградированных, способы геоинформационного анализа пространственно-временных данных.

- *уметь*: работать на персональных ЭВМ в операционной системе Windows, использовать для расчетов табличный процессор Microsoft Excel, производить поиск информации в сети Интернет, определять структуру и создавать реляционные базы данных, создавать цифровые карты и их отдельные слои, применять средства геоинформационного анализа и растровой алгебры.

Дисциплина «Компьютерные технологии в мелиорации, рекультивации и охране земель» является базовой для изучения следующих дисциплин: рекультивация земель; эколого-экономическое обоснование инженерных решений в природообустройстве; природоохранные сооружения на мелиоративных системах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины

Дисциплина «Компьютерные технологии в мелиорации, рекультивации и охране земель» направлена на формирование у студентов ПК-8 компетенции:

Способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *Знать*: методы применения геоинформационных технологий,

математических моделей и других компьютерных средств в мелиорации, рекультивации и охране земель.

- *Уметь*: использовать цифровые карты, программный комплекс ArcGIS DeskTop и его трехмерные расширения, а также табличный процессор Microsoft Excel для мониторинга и анализа состояния мелиорированных и деградированных территорий; применять математическое моделирование для прогнозирования изменений на мелиорируемых и рекультивируемых землях.

- *Владеть*: методами применения математического моделирования, средств геоинформационных систем и геоинформационного анализа для решения задач мелиорации, рекультивации и охраны земель.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 72 ч., самостоятельная работа – 36 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 семестр									
1.	Геоинформационные системы локального и регионального мониторинга орошаемых земель.	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО	3,5
2.	Определение необходимого состава цифровой карты мониторинга мелиоративной системы.	1	ЛЗ	Т	2	0			
3.	Использование ArcGIS DeskTop при создании системы мониторинга мелиорируемых или рекультивируемых земель.	2	ЛЗ	Т	2	0			
4.	Применение комплекса ArcGIS DeskTop при создании цифровых карт локального мониторинга орошаемых сельхозугодий.	2	ЛЗ	Т	2	0			
5.	Создание слоев цифровой карты с помощью приложения ArcCatalog.	3	ЛЗ	М	2	0			
6.	Задание систем координат и картографических проекций с помощью приложения ArcCatalog.	3	ЛЗ	М	2	0			
7.	Создание и ввод контрольных точек для привязки растрового представления карты.	4	ЛЗ	Т	2	0			
8.	Оценка качества привязки и сохранение его результатов.	4	ЛЗ	Т	2	0			
9.	Векторизация растрового	5	ЛЗ	Т	2	0			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	представления карты по экранной подложке.								
10.	Модификация внутренних атрибутивных таблиц слоев цифровой карты локального мониторинга.	5	ЛЗ	Т	2	0			
11.	Создание внешних атрибутивных таблиц локального мониторинга орошаемых земель.	6	ЛЗ	Т	2	0			
12.	Подключение внешних атрибутивных таблиц к цифровой карте локального мониторинга орошаемых земель.	6	ЛЗ	Т	2	4	ПК-1	УО	11
13.	Создание тематических карт (картограмм) мелиоративного и агрохимического состояния орошаемых земель.	7	ЛЗ	Т	2	0			
14.	Визуализация численных характеристик градацией цветов и размерами символов.	7	ЛЗ	Т	2	0			
15.	Изучение мелиоративного состояния поливных земель Саратовской области по данным мелиоративного кадастра.	8	ЛЗ	Т	2	0			
16.	Подбор эмпирических параметров уравнений Муалема-Ван Генухтена – аналитических представлений функций водоудерживания и влагопроводности с помощью MS Excel.	8	ЛЗ	Т	2	0			
17.	Моделирование влагопереноса в условиях орошения в сухостепном Заволжье и анализ его результатов.	9	ЛЗ	М	2	0			
18.	Моделирование солепереноса в условиях орошения в сухостепном Заволжье и анализ его результатов.	9	ЛЗ	М	2	4	ПК-2	УО	14,5
19.	Моделирование продуктивности полевых культур в условиях орошаемого земледелия сухостепного Заволжья с помощью модели Aquasgor.	10	ЛЗ	М	2	0			
20.	Сравнительный анализ результатов моделирования с помощью SWAP и Aquasgor.	10	ЛЗ	Т	2	0			
21.	Применение средств ГИС анализа для оценки состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.	11	ЛЗ	Т	2	0			
22.	Применение средств совместного анализа нескольких полигональных векторных слоев (Clip, Union, Intersect и другие).	11	ЛЗ	Т	2	0			
23.	Создание буферных зон и использование их для оценки воздействия техногенных объектов на состояние земель.	12	ЛЗ	Т	2	0			
24.	Алгебра растров и средства аппроксимации и интерполяции данных.	12	ЛЗ	Т	2	0			
25.	Использование алгебры растров для создания карт ирригационно-перспективных земель.	13	ЛЗ	Т	2	0			
26.	Средства аппроксимации и интерполяции точечных данных в геоинформационных системах и их применение для оценки состояния территорий и перспективности ирригации.	13	ЛЗ	Т	2	2			
27.	Преобразование полигональных	14	ЛЗ	Т	2	0			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	векторных слоев в растровые.								
28.	Совместный анализ растровых слоев с помощью калькулятора растров.	14	ЛЗ	М	2	0			
29.	Аппроксимация точечных данных полевых обследований с помощью различных методов.	15	ЛЗ	М	2	0			
30.	Перекрестная проверка качества аппроксимации и интерполяции данных.	15	ЛЗ	Т	2	0			
31.	Использование шейп-файла горизонталей для создания трехмерных моделей рельефа земной поверхности.	16	ЛЗ	Т	2	0			
32.	Возможности использования трехмерных моделей рельефа земной поверхности в мелиорации, рекультивации и охране земель.	16	ЛЗ	Т	2	2			
33.	Разработка проекта планировки земель с помощью трехмерной модели рельефа.	17	ЛЗ	Т	2	0			
34.	Отображение модели рельефа с помощью приложения ArcScene.	17	ЛЗ	Т	2	0			
35.	Растровая модель рельефа.	18	ЛЗ	М	2	0			
36.	Картограммы высот, уклонов и экспозиций склонов.	18	ЛЗ	Т	2	6	РК-3	УО	11
	Самостоятельная работа					8	ТК	Р	7
						8	ВыхК	Э	21,5
Итого:					72	36			72

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 «Компьютерные технологии в мелиорации, рекультивации и охране земель» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и метод активного обучения – моделирование.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 22% аудиторных занятий.

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

Вопросы входного контроля

1. Понятие картографической проекции.
2. Основные типы проекций.
3. Геодезические координаты.
4. Географические координаты.
5. Масштаб карты и методы его отображения.
6. Топографические, физические и тематические карты.
7. Состав персонального компьютера.
8. Что такое операционная система? Для чего она предназначена?
9. Понятие и назначение файловой системы ПК.
10. Как можно использовать для расчетов программу MS Excel?
11. Что такое база данных?
12. Организация территории орошаемого участка.
13. Способы и техника орошения.
14. Батиграфические кривые.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Геоинформационные технологии в мониторинге мелиорируемых земель.
2. Принципы создания и ведения мониторинга мелиорируемых земель.
3. Концепция локального мониторинга орошаемых сельскохозяйственных угодий.
4. Геоинформационный мониторинг поливных земель.
5. Информационная модель как основа мониторинга.
6. Состав цифровой карты мониторинга мелиоративной системы.
7. Использование ArcGIS DeskTop при создании системы мониторинга мелиорируемых или рекультивируемых земель.
8. Геоинформационные средства программного комплекса ArcGIS DeskTop.
9. Состав комплекса ArcGIS DeskTop.
10. Применение комплекса ArcGIS DeskTop при создании цифровых карт локального мониторинга орошаемых сельхозугодий.
11. Создание слоев цифровой карты с помощью приложения ArcCatalog.
12. Задание систем координат и картографических проекций с помощью приложения ArcCatalog.
13. Создание и ввод контрольных точек для привязки растрового представления карты.
14. Оценка качества привязки и сохранение его результатов.
15. Векторизация растрового представления карты по экранной подложке.

16. Модификация внутренних атрибутивных таблиц слоев цифровой карты локального мониторинга.

17. Создание внешних атрибутивных таблиц локального мониторинга орошаемых земель.

18. Подключение внешних атрибутивных таблиц к цифровой карте локального мониторинга орошаемых земель.

19. Тематические карты (картограммы) локального мониторинга орошаемых сельхозугодий.

20. Понятие и назначение тематической карты (картограммы).

21. Методы разработки цифровой тематической карты.

22. Визуализация численных характеристик градацией цветов и размерами символов.

23. Элементы оформления цифровой тематической карты.

24. Создание тематических карт (картограмм) мелиоративного и агрохимического состояния орошаемых земель.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. История развития картографических проекций.
2. Понятие метаданных электронных (цифровых) карт.
3. Метаданные цифровых карт в системе ArcGIS DeskTop.
4. Что такое геодезическая сеть?
5. Системы геодезических параметров ПЗ-90 и WGS-84.
6. Элементы трансформирования систем координат.
7. Референсные системы координат Российской Федерации.
8. Преобразование геодезических координат в прямоугольные пространственные координаты.
9. Связь между геодезической и нормальной высотами.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Моделирование влагосолепереноса в мелиорации, рекультивации и охране земель.
2. Прогнозирование водно-солевого режима земель при контроле состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.
3. Основные методы прогнозирования водно-солевого режима.
4. Моделирование и его виды.
5. Математические модели влагопереноса.
6. Законы движения почвенной влаги.
7. Водно-физические свойства почвы.
8. Почвенные гидрофизические функции.
9. Подбор эмпирических параметров уравнений Муалема-Ван Генухтена – аналитических представлений функций водоудерживания и влагопроводности с помощью MS Excel.
10. Модель SWAP.
11. Назначение и особенности модели SWAP.
12. Исходные данные для моделирования.

13. Особенности моделирования влагопереноса в SWAP.
14. Отбор воды корнями растения и транспирация в SWAP.
15. Задание почвенных гидрофизических функций в SWAP.
16. Моделирование солепереноса в SWAP.
17. Представление результатов моделирования в SWAP.
18. Продуктивность полевых культур в SWAP.
19. Моделирование влагопереноса в условиях орошения в сухостепном Заволжье и анализ его результатов.
20. Моделирование солепереноса в условиях орошения в сухостепном Заволжье и анализ его результатов.
21. Модель Aquascope.
22. Модель Aquascope и ее особенности.
23. Математические зависимости, лежащие в основе Aquascope.
24. Исходные данные Aquascope и их задание.
25. Результаты моделирования с помощью Aquascope и их интерпретация.
26. Моделирование продуктивности полевых культур в условиях орошаемого земледелия сухостепного Заволжья с помощью модели Aquascope.
27. Сравнительный анализ результатов моделирования с помощью SWAP и Aquascope.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Моделирование стока по трещинам в модели SWAP.
2. Метод Пенмана-Монтейта.
3. Модель влагосолепереноса HYD-RUS.
4. Методы прогнозирования продуктивности полевых культур.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Понятие и средства геоинформационного анализа.
2. Возможности применения средств геоинформационного анализа для оценки состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.
3. Применение средств совместного анализа нескольких полигональных векторных слоев (Clip, Union, Intersect и другие).
4. Создание буферных зон и использование их для оценки воздействия техногенных объектов на состояние земель.
5. Алгебра растров и ее средства.
6. Использование алгебры растров для создания карт ирригационно-перспективных земель.
7. Понятия аппроксимации и интерполяции точечных данных
8. Средства аппроксимации и интерполяции точечных данных в геоинформационных системах и их применение для оценки состояния территорий и перспективности ирригации.

9. Преобразование полигональных векторных слоев в растровые и их совместный анализ с помощью калькулятора растров.

10. Аппроксимация точечных данных полевых обследований с помощью различных методов, реализованных в модуле GEOSTATISTICAL ANALYST.

11. Применение трехмерных моделей рельефа в мелиорации, рекультивации и охране земель.

12. Представление рельефа в геоинформационных системах.

13. Растровая модель рельефа.

14. Нерегулярная триангуляционная сеть.

15. Создание трехмерных моделей рельефа.

16. Совмещение существующей и проектной моделей рельефа.

17. Отображение модели рельефа с помощью приложения ArcScene.

18. Использование шейп-файла горизонталей для создания трехмерных моделей рельефа земной поверхности.

19. Возможности использования трехмерной модели рельефа в мелиорации, рекультивации и охране земель.

20. Разработка проекта планировки земель с помощью трехмерной модели рельефа.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Автоматическая векторизация растровых представлений.
2. Источники данных для создания цифровых карт в сети Интернет.
3. Использование геоинформационных систем при ведении мелиоративного кадастра.
4. Применение геоинформационных технологий при проектировании организации территории орошаемых участков.

Вопросы выходного контроля

1. Геоинформационные технологии в мониторинге мелиорируемых земель.
2. Принципы создания и ведения мониторинга мелиорируемых земель.
3. Концепция локального мониторинга орошаемых сельскохозяйственных угодий.
4. Геоинформационный мониторинг поливных земель.
5. Информационная модель как основа мониторинга.
6. Состав цифровой карты мониторинга мелиоративной системы.
7. Использование ArcGIS Desktop при создании системы мониторинга мелиорируемых или рекультивируемых земель.
8. Геоинформационные средства программного комплекса ArcGIS Desktop.
9. Состав комплекса ArcGIS Desktop.
10. Применение комплекса ArcGIS Desktop при создании цифровых карт локального мониторинга орошаемых сельхозугодий.
11. Создание слоев цифровой карты с помощью приложения ArcCatalog.

12. Задание систем координат и картографических проекций с помощью приложения ArcCatalog.
13. Создание и ввод контрольных точек для привязки растрового представления карты.
14. Оценка качества привязки и сохранение его результатов.
15. Векторизация растрового представления карты по экранной подложке.
16. Модификация внутренних атрибутивных таблиц слоев цифровой карты локального мониторинга.
17. Создание внешних атрибутивных таблиц локального мониторинга орошаемых земель.
18. Подключение внешних атрибутивных таблиц к цифровой карте локального мониторинга орошаемых земель.
19. Тематические карты (картограммы) локального мониторинга орошаемых сельхозугодий.
20. Понятие и назначение тематической карты (картограммы).
21. Методы разработки цифровой тематической карты.
22. Визуализация численных характеристик градацией цветов и размерами символов.
23. Элементы оформления цифровой тематической карты.
24. Создание тематических карт (картограмм) мелиоративного и агрохимического состояния орошаемых земель.
25. История развития картографических проекций.
26. Понятие метаданных электронных (цифровых) карт.
27. Метаданные цифровых карт в системе ArcGIS Desktop.
28. Что такое геодезическая сеть?
29. Системы геодезических параметров ПЗ-90 и WGS-84.
30. Элементы трансформирования систем координат.
31. Референсные системы координат Российской Федерации.
32. Преобразование геодезических координат в прямоугольные пространственные координаты.
33. Связь между геодезической и нормальной высотами.
34. Моделирование влагосолепереноса в мелиорации, рекультивации и охране земель.
35. Прогнозирование водно-солевого режима земель при контроле состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.
36. Основные методы прогнозирования водно-солевого режима.
37. Моделирование и его виды.
38. Математические модели влагопереноса.
39. Законы движения почвенной влаги.
40. Водно-физические свойства почвы.
41. Почвенные гидрофизические функции.
42. Подбор эмпирических параметров уравнений Муалема-Ван Генухтена – аналитических представлений функций водоудерживания и влагопроводности с помощью MS Excel.
43. Модель SWAP.
44. Назначение и особенности модели SWAP.

45. Исходные данные для моделирования.
46. Особенности моделирования влагопереноса в SWAP.
47. Отбор воды корнями растения и транспирация в SWAP.
48. Задание почвенных гидрофизических функций в SWAP.
49. Моделирование солепереноса в SWAP.
50. Представление результатов моделирования в SWAP.
51. Продуктивность полевых культур в SWAP.
52. Моделирование влагопереноса в условиях орошения в сухостепном Заволжье и анализ его результатов.
53. Моделирование солепереноса в условиях орошения в сухостепном Заволжье и анализ его результатов.
54. Модель Aquasgor.
55. Модель Aquasgor и ее особенности.
56. Математические зависимости, лежащие в основе Aquasgor.
57. Исходные данные Aquasgor и их задание.
58. Результаты моделирования с помощью Aquasgor и их интерпретация.
59. Моделирование продуктивности полевых культур в условиях орошаемого земледелия сухостепного Заволжья с помощью модели Aquasgor.
60. Сравнительный анализ результатов моделирования с помощью SWAP и Aquasgor.
61. Моделирование стока по трещинам в модели SWAP.
62. Метод Пенмана-Монтейта.
63. Модель влагосолепереноса HYD-RUS.
64. Методы прогнозирования продуктивности полевых культур.
65. Понятие и средства геоинформационного анализа.
66. Возможности применения средств геоинформационного анализа для оценки состояния мелиорируемых и рекультивируемых земель.
67. Применение средств совместного анализа нескольких полигональных векторных слоев (Clip, Union, Intersect и другие).
68. Создание буферных зон и использование их для оценки воздействия техногенных объектов на состояние земель.
69. Алгебра растров и ее средства.
70. Использование алгебры растров для создания карт ирригационно-перспективных земель.
71. Понятия аппроксимации и интерполяции точечных данных
72. Средства аппроксимации и интерполяции точечных данных в геоинформационных системах и их применение для оценки состояния территорий и перспективности ирригации.
73. Преобразование полигональных векторных слоев в растровые и их совместный анализ с помощью калькулятора растров.
74. Аппроксимация точечных данных полевых обследований с помощью различных методов, реализованных в модуле GEOSTATISTICAL ANALYST.
75. Применение трехмерных моделей рельефа в мелиорации, рекультивации и охране земель.

76. Представление рельефа в геоинформационных системах.
77. Растровая модель рельефа.
78. Нерегулярная триангуляционная сеть.
79. Создание трехмерных моделей рельефа.
80. Совмещение существующей и проектной моделей рельефа.
81. Отображение модели рельефа с помощью приложения ArcScene.
82. Использование шейп-файла горизонталей для создания трехмерных моделей рельефа земной поверхности.
83. Возможности использования трехмерной модели рельефа в мелиорации, рекультивации и охране земель.
84. Разработка проекта планировки земель с помощью трехмерной модели рельефа.
85. Автоматическая векторизация растровых представлений.
86. Источники данных для создания цифровых карт в сети Интернет.
87. Использование геоинформационных систем при ведении мелиоративного кадастра.
88. Применение геоинформационных технологий при проектировании организации территории орошаемых участков.

Темы рефератов

1. История развития геоинформационных систем и геоинформационных технологий.
2. Геоинформационные средства сети Интернет.
3. Геоинформационные технологии районирования природно-климатических ресурсов сельского хозяйства.
4. Перспективы применения ГИС-технологий в мелиоративной отрасли России, Поволжья, Саратовской области.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) библиотека СГАУ

1. Ададимова, Л.Ю. Геоинформационные технологии оценки территориальной организации сельского хозяйства Поволжья / Л. Ю. Ададимова; ГНУ ПНИИЭО АПК Россельхозакадемии. - Саратов : Саратовский источник, ISBN 978-5-91879-177-6, 2012. - 228 с.
2. Алиев, В.К. Excel 2010 – проще простого! / В. К. Алиев. – СПб. : Питер, ISBN 978-5-459-00260-7, 2011. – 144 с.
3. Камышова, Г.Н., Математическое моделирование в компонентах природы (интерактивный курс) / Г.Н. Камышова, В.В. Корсак, А.С. Фалькович, О.Ю. Холуденева // Учебно-практическое пособие.– Саратов: ФГБОУ ВПО СГАУ им. Н.И. Вавилова, ISBN 978-5-7011-0627-5, изд-во «Научная книга», 2012 г., 155 с.
4. Пронько, Н.А. Информационные технологии рационального природопользования на орошаемых землях Поволжья / В.В. Корсак, О.Ю.

Холуденева, Т.В. Корнева // Саратов: ФГБОУ ВПО СГАУ им. Н.И. Вавилова, ISBN 978-5-9758-1426-5, 2009. – 212 с.

б) дополнительная литература

5. Батлер Дж.Э. Проектирование баз геоданных для транспорта / пер. с англ. В.Ю. Андрианов. – М.: Изд-во Дата+, 2011 г., 494 с.

6. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 480 с.

7. Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009, 272 с.

8. Корсак В.В., Затицацкий С.В., Фалькович А.С. Геоинформационные системы в гидромелиорации // Учебное пособие по магистерскому курсу, М.: МГУП, 2003,

9. Корсак В.В., Затицацкий С.В., Холуденева О.Ю. Геоинформационные системы в гидромелиорации // Учебное пособие к практическим занятиям, М.: МГУП, 2003, 61 с.

10. Корсак В.В., Холуденева О.Ю., Лепина В.А. Автоматизация расчетов дефицитов водного баланса орошаемых культур для Саратовского Заволжья // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: Мат. VI Всероссийской научно-практ. конф. Часть 1. – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». ISBN 978-5-904832-14-8. – Саратов, 2012, С. 275-279.

11. Корсак В.В., Насыров Н.Н., Соколова Геоинформационные технологии районирования ресурсов орошаемого земледелия // Научное обозрение, 2013 №2, С. 30-39.

12. Пронько Н.А., Корсак В.В., Затицацкий С.В., Корнева Т.В. Рекомендации по созданию и ведению геоинформационной системы мониторинга состояния мелиорируемых сельхозугодий Саратовской области. – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2007, 21 с.

13. Пронько, Н.А. ГИС-технологии мониторинга плодородия орошаемых земель / В.В. Корсак, О.Ю. Холуденева, Т.В. Корнева // Плодородие. – 2006. – № 1. – С. 23-24.

14. Пронько, Н.А. ГИС-мониторинг мелиоративного состояния орошаемых земель (на примере сухостепного Заволжья) / В.В. Корсак, Т.В. Корнева // Мелиорация и водное хозяйство. – 2008, № 6, С. 26-29.

15. Пронько, Н.А. Современные информационные технологии рационального природопользования на орошаемых землях Поволжья / В.В. Корсак // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2009. – № 3. – С. 27-29.

16. Пронько Н.А., Фалькович А.С., Корсак В.В. Применение геоинформационных технологий для пространственного моделирования водно-солевого режима орошаемых земель сухостепного Поволжья // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2010. – № 9. – С. 13–16.

17. Пронько Н.А., Корсак В.В., Прокопец Р.В., Корнева Т.В., Романова Л.Г. Расчет балансов гумуса и элементов питания растений в мелиоративном земледелии с применением информационных технологий / Методические

указания к выполнению курсовой и лабораторно-практических работ.– Саратов, ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010 г., 39 с.

18.Пронько Н.А., Корсак В.В., Прокопец Р.В., Холуденева О.Ю., Завадский И.С. Расчет параметров засоления для оценки мелиоративного состояния орошаемых земель с использованием информационных технологий/ Методические указания к выполнению курсовой и лабораторно-практических работ.– Саратов, ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2011 г., 33 с.

19.Пронько Н.А., Корсак В.В. Геоинформационные технологии в мелиорации и орошаемом земледелии сухостепного Поволжья // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова, 2013 № 2, С.54-57

20.Русинов А.В., Слюсаренко В.В., Кабанов О.В. Основы САПР / метод. пособие по изучению дисциплины. – Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2009. - 68 с.

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

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>;

Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – <http://www.mcx.ru/>;

Официальные сайт Министерства природных ресурсов РФ – <http://www.mnr.gov.ru/>;

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>;

Сайт официального дистрибьютора комплекса ArcGIS DeskTop: <http://www.dataplus.ru>

Сайт международной организации по продовольствию и сельскому хозяйству (ФАО): <http://www.fao.org>

г) программное обеспечение учебного процесса:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Интерполяция и аппроксимация данных, построение картограмм	ArcGIS DeskTop 9.1	Расчетная
2	Работа с моделями рельефа	ArcGIS DeskTop 9.1	Расчетная
3	Моделирование влаго- солепереноса и продуктивности полевых культур	SWAP 2.07D AQUACROP	Расчетная

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

1.Персональные ЭВМ (ноутбуки) с установленным на них программным обеспечением, перечисленным в разделе 7г (не менее 1 компьютера на 2 обучающихся).

2.Мультимедийный проектор.

3.Персональный компьютер с широкополосным выходом в Интернет для работы с общедоступными космическими снимками.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 280100.62 Природообустройство и водопользование.