

**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)**

<b>Дисциплина</b>	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ</b>
<b>Направление подготовки</b>	<b>280100.62 Природообустройство и водопользование</b>
<b>Профиль подготовки / специализация / магистерская программа</b>	<b>Мелиорация, рекультивация и охрана земель</b>
<b>Квалификация (степень) выпускника</b>	<b>Бакалавр</b>
<b>Нормативный срок обучения</b>	<b>4 года</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4						4		
Общее количество часов	144						144		
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	54						54		
лекции	18						18		
лабораторные	18						18		
практические	18						18		
Самостоятельная работа	90						90		
Количество рубежных контролей	3						3		
Форма итогового контроля	Э						Э		
Курсовой проект (работа)									

**Разработчик(и): профессор Корсак В.В.**

(подпись)

**Саратов 2013**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является ознакомление с актуальными глобальными, региональными и локальными экологическими проблемами современного мира, формирование у студентов навыков проведения различных мероприятий по экологическому нормированию в природообустройстве и природопользовании, прежде всего проектировании строительства, реконструкции и модернизации объектов сельскохозяйственных предприятий, а также их эксплуатации, разработке проектов мелиорации и рекультивации земель.

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

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 280100.62 «Природообустройство и водопользование» дисциплина «Экологическое нормирование» относится к дисциплинам по выбору студентов математического и естественно-научного цикла.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования, а также при изучении вузовских дисциплин: природопользование; почвоведение; природно-техногенные комплексы и основы природообустройства; основы инженерных изысканий; средства оценки антропогенного воздействия на окружающую среду; очистка природных и сточных вод; мелиорация земель; мелиоративное земледелие.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать: основные экологические законы, особенности функционирования экологических систем и воздействие на них внешних, прежде всего антропогенных факторов;

- уметь: использовать различных инженерно-технических расчетов современные программные средства – табличные процессоры, например, Microsoft Excel.

Дисциплина «Экологическое нормирование» является базовой для изучения следующих дисциплин: водное, земельное и экологическое право; эксплуатация и мониторинг систем и сооружений; безопасность жизнедеятельности; организация и технология работ по природообустройству и водопользованию; эколого-экономическая оценка водных объектов.

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

Дисциплина «Экологическое нормирование» направлена на формирование у студентов ПК-2 компетенции:

Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *Знать*: глобальные, региональные и местные экологические проблемы, основные требования к качеству окружающей природной среды и антропогенной нагрузки на нее, состав и требования к разделу проекта «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)», виды экологической экспертизы, этапы и формы ее проведения, задачи и методы экологической сертификации и экологического аудита;

- *Уметь*: применять экологические, в том числе санитарно-гигиенические и производственно-хозяйственные, нормативы качества компонентов окружающей среды при эксплуатации гидромелиоративных систем и в процессе их строительства; составлять ОВОС для проектов гидромелиоративных систем, разрабатывать экологические паспорта сельскохозяйственных предприятий.

- *Владеть*: методикой проведения экологической экспертизы проектов, методами расчетов параметров антропогенного воздействия на природную среду, а также прогнозирования экологического риска.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из них аудиторная работа – 54 ч., самостоятельная работа – 90 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
6 семестр									
1.	<b>Основные понятия экологического нормирования.</b> Понятие о качестве природной среды и антропогенной нагрузке на природу. Состояние защищенности экологических интересов человека. Благоприятная для жизни окружающая среда. Вред здоровью человека от воздействия окружающей среды.	1	Л	Т	2	4	ВК	ПО	2,5
2.	<b>Состав исходной информации для экологического обоснования хозяйственной деятельности в предпроектных и проектных материалах, ее корректировка для условий конкретного объекта проектирования.</b>	1	ПЗ	Т	2	4			
3.	<b>Определение воздействия проектируемого объекта на подземные воды и поверхностные водные объекты</b>	2	ЛЗ	М	2	4			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	<b>Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).</b> Основные понятия и термины ОВОС. Правовое и нормативное обеспечение ОВОС. Нормативные требования к составу проектных материалов. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации в проектах.	3	Л	Т	2	2	ТК	КЛ	
5.	<b>Оценка воздействия проектируемого объекта на прилегающую территорию, растительный и животный мир</b>	3	ПЗ	Т	2	2			
6.	<b>Определение воздействия проектируемого объекта на почвы (эрозия, вторичное засоление, осолонцевание).</b>	4	ЛЗ	М	2	2			
7.	<b>Оценка территории.</b> Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне расположения объекта проектирования. Экологическая характеристика проектируемого объекта. Оценка воздействия на компоненты природы. Оценка социально-экономических условий района проектирования.	5	Л	Т	2	6	ПК-1	УО	8
8.	<b>Составление ОВОС для проекта строительства оросительной системы (орошаемого участка)</b>	5	ПЗ	Т	2	4			
9.	<b>Прогнозирование продуктивности сельскохозяйственных культур</b>	6	ЛЗ	М	2	4			
10.	<b>Экологическая экспертиза как законодательно-правовая процедура.</b> Закон РФ об экологической экспертизе. Формы проведения экологической экспертизы на разных стадиях инженерной деятельности. Виды, стадии и этапы проведения экологической экспертизы.	7	Л	Т	2	2	ТК	КЛ	
11.	<b>Расчет выбросов в атмосферу от объектов топливно-энергетического комплекса сельскохозяйственных предприятий</b>	7	ПЗ	Т	2	2			
12.	<b>Моделирование распространения в атмосфере выбросов объектов топливно-энергетического комплекса сельскохозяйственных предприятий</b>	8	ЛЗ	М	2	2			
13.	<b>Проведение экологической экспертизы.</b> Порядок проведения и прохождения экологической экспертизы. Финансирование экологической экспертизы. Экспертное заключение и его состав. Последствия отрицательного заключения.	9	Л	Т	2	2	ТК	КЛ	
14.	<b>Расчет выбросов в атмосферу от транспортных и ремонтных объектов сельскохозяйственных предприятий</b>	9	ПЗ	Т	2	2			
15.	<b>Моделирование распространения в атмосфере выбросов транспортных и ремонтных объектов сельскохозяйственных предприятий</b>	10	ЛЗ	М	2	2			
16.	<b>Экологические паспорта предприятий.</b> Назначение экологического паспорта. Состав и структура экологического паспорта. Порядок его разработки и согласования.	11	Л	Т	2	6	ПК-2	УО	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17.	Расчет выбросов в атмосферу от объектов животноводства	11	ПЗ	Т	2	2			
18.	Определение максимальной концентрации загрязняющего вещества в атмосфере.	12	ЛЗ	Т	2	2			
19.	Экологический аудит. История экологического менеджмента и аудита. Виды экологического аудита. Объекты, этапы и процедура проведения экологического аудита. Перспективы развития экологического аудита.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО	
20.	Интегрированная оценка воздействия на атмосферу сельскохозяйственного предприятия	13	ПЗ	Т	2	4			
21.	Расчет степени разбавления загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах	14	ПЗ	Т	2	2			
22.	Зонирование окружающей природной среды. Функциональное зонирование окружающей природной среды. Санитарные и защитные зоны, охранительные и защитные функции. Зоны чрезвычайных экологических ситуаций.	15	Л	Т	2	2	ТК	УО	
23.	Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ и определение необходимой степени очистки сточных вод	15	ПЗ	Т	2	2			
24.	Прогнозирование поступления нитратов в водные объекты с орошаемых земель	16	ЛЗ	М	2	2			
25.	Значение и перспективы экологического нормирования. Глобальные, региональные и внутри российские экологические проблемы. Экологические услуги России. Важность обоснованной экологической политики для финансово-экономической состоятельности и конкурентной привлекательности предприятия.	17	Л	Т	2	4	РК-3	УО	11
26.	Построение картограмм загрязнения почв тяжелыми металлами.	17	ЛЗ	Т	2	2			
27.	Анализ качества и состоятельности экологической политики сельскохозяйственного предприятия	18	ЛЗ	Т	2	2			
	Самостоятельная работа					8	ТК	Р	5,5
						6	ВыхК	Э	19
<b>Итого:</b>					54	90			54

**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 «Экологическое нормирование» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы 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. Основные классы неорганических химических веществ. Кислоты, соли и щелочи.
2. Понятие о кислотности и щелочности среды. Водородный показатель рН.
3. Основные химические соединения азота, фосфора и калия применяемые в качестве минеральных удобрений.
4. Основные классы органических химических веществ. Токсичные органические вещества и их применение в сельском хозяйстве.
5. Происхождение, состав и свойства почв.
6. Физические, водные, воздушные и тепловые свойства почвы.
7. Химические и физические показатели почвенного плодородия.
8. Органические вещества почвы.
9. Водный, воздушный и тепловой режимы почв.
10. Водная и ветровая эрозия.
11. Виды мелиораций.
12. Оросительные мелиорации.
13. Осушительные мелиорации.
14. Способы полива.
15. Сооружения гидромелиоративных систем.
16. Прогноз подъема УГВ в результате орошения.
17. Вторичное засоление и осолонцевание.
18. Понятие экосистем.

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

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Понятие о качестве природной среды и антропогенной нагрузке на природу в целом и отдельные ее компоненты.
2. Требования Государственного Стандарта РФ к системам управления окружающей средой.
3. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.

4. Экологические интересы человека. Вред здоровью человека от воздействия окружающей среды.
5. Контроль в области охраны окружающей среды.
6. Требования в области охраны окружающей среды.
7. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
8. Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.
9. Нормативы допустимых выбросов и сбросов химических веществ.
10. Нормативы допустимых физических воздействий.
11. Нормативы качества окружающей среды.
12. Принципы и механизмы возмещения вреда окружающей среде.
13. Понятие и назначение ОВОС, его правовое обеспечение.
14. Основные понятия и термины ОВОС.
15. Правовое и нормативное обеспечение ОВОС.
16. Нормативные требования к составу проектных материалов.
17. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации в проектах.
18. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне расположения объекта проектирования.
19. Экологическая характеристика проектируемого объекта.
20. Оценка воздействия проектируемого объекта на компоненты природы.
21. Оценка социально-экономических условий района проектирования.
22. Состав ОВОС для проекта строительства оросительной системы.
23. Состав ОВОС для проекта строительства орошаемого участка.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в различных компонентах природы.
2. Лимитирующие показатели вредности загрязняющих веществ.
3. Методы определения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ.
4. Плата за природопользование и особенности ее расчета.

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

##### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Экологическая экспертиза как законодательно-правовая процедура.
2. Закон РФ об экологической экспертизе.
3. Виды стадии и этапы экологической экспертизы.
4. Формы проведения экологической экспертизы на разных этапах инженерной деятельности.
5. Финансирование экологической экспертизы.
6. Формы проведения экологической экспертизы на разных стадиях инженерной деятельности.
7. Порядок проведения и прохождения экологической экспертизы.
8. Экспертное заключение и его состав.

9. Последствия отрицательного экспертного заключения.
10. Государственная экологическая экспертиза.
11. Общественная экологическая экспертиза.
12. Принципы экологической экспертизы.
13. Расчет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, входящих в состав выхлопных газов автомобилей.
14. Загрязнение атмосферы при проведении ремонта машин и тракторов.
15. Загрязнение атмосферы при сжигании топлива.
16. Загрязнение атмосферы объектами животноводства и птицеводства.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Исходные материалы экологической экспертизы.
2. Загрязнение атмосферы в результате применения химических средств защиты растений.
3. Естественные источники загрязнения атмосферы.
4. Кислотные дожди – понятие и происхождение.

### **Вопросы рубежного контроля № 3**

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Сущность экологического аудита.
2. Объекты, этапы и процедура проведения экологического аудита.
3. Экологические паспорта предприятия.
4. Законодательно-нормативное обеспечение экологического аудита.
5. Цели, виды и методы экологического аудита.
6. Результаты экологического аудита и их применение.
7. Перспективы развития экологического аудита
8. Достижения экологического аудита: экологический менеджмент и преимущества доверия.
9. Экологические паспорта – состав и структура.
10. Порядок разработки и согласования экологического паспорта.
11. Санитарные, защитные зоны и их функции.
12. Функциональное зонирование окружающей природной среды.
13. Зоны чрезвычайных экологических ситуаций.
14. Определение сбросов загрязняющих веществ (ЗВ) от различных источников сельскохозяйственных предприятий в водные объекты.
15. Параметры загрязнения водной и воздушной сферы и их расчет.
16. Методика расчета комплексных показателей загрязнения воздуха.
17. Понятие категории (класса) качества воды по санитарным, рыбохозяйственным и оросительным критериям.
18. Расчет степени разбавления загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах.
19. Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ и определение необходимой степени очистки сточных вод.
20. Глобальные экологические проблемы.
21. Экологические услуги России.



22. Важность обоснованной экологической политики для финансово-экономической состоятельности и конкурентной привлекательности предприятия.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Экологическое бедствие и чрезвычайная экологическая ситуация.
2. Аудит природопользования.
3. Современная система экологического менеджмента.
4. Картограммы загрязнения природной среды и их создание.
5. Моделирование миграции загрязняющих веществ.

#### **Вопросы выходного контроля**

1. Понятие о качестве природной среды и антропогенной нагрузке на природу в целом и отдельные ее компоненты.
2. Требования Государственного Стандарта РФ к системам управления окружающей средой.
3. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.
4. Экологические интересы человека. Вред здоровью человека от воздействия окружающей среды.
5. Контроль в области охраны окружающей среды.
6. Требования в области охраны окружающей среды.
7. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
8. Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.
9. Нормативы допустимых выбросов и сбросов химических веществ.
10. Нормативы допустимых физических воздействий.
11. Нормативы качества окружающей среды.
12. Принципы и механизмы возмещения вреда окружающей среде.
13. Понятие и назначение ОВОС, его правовое обеспечение.
14. Основные понятия и термины ОВОС.
15. Правовое и нормативное обеспечение ОВОС.
16. Нормативные требования к составу проектных материалов.
17. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации в проектах.
18. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне расположения объекта проектирования.
19. Экологическая характеристика проектируемого объекта.
20. Оценка воздействия проектируемого объекта на компоненты природы.
21. Оценка социально-экономических условий района проектирования.
22. Состав ОВОС для проекта строительства оросительной системы.
23. Состав ОВОС для проекта строительства орошаемого участка.
24. Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в различных компонентах природы.
25. Лимитирующие показатели вредности загрязняющих веществ.

26. Методы определения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ.
27. Плата за природопользование и особенности ее расчета.
28. Экологическая экспертиза как законодательно-правовая процедура.
29. Закон РФ об экологической экспертизе.
30. Виды стадии и этапы экологической экспертизы.
31. Формы проведения экологической экспертизы на разных этапах инженерной деятельности.
32. Финансирование экологической экспертизы.
33. Формы проведения экологической экспертизы на разных стадиях инженерной деятельности.
34. Порядок проведения и прохождения экологической экспертизы.
35. Экспертное заключение и его состав.
36. Последствия отрицательного экспертного заключения.
37. Государственная экологическая экспертиза.
38. Общественная экологическая экспертиза.
39. Принципы экологической экспертизы.
40. Расчет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, входящих в состав выхлопных газов автомобилей.
41. Загрязнение атмосферы при проведении ремонта машин и тракторов.
42. Загрязнение атмосферы при сжигании топлива.
43. Загрязнение атмосферы объектами животноводства и птицеводства.
44. Исходные материалы экологической экспертизы.
45. Загрязнение атмосферы в результате применения химических средств защиты растений.
46. Естественные источники загрязнения атмосферы.
47. Кислотные дожди – понятие и происхождение.
48. Сущность экологического аудита.
49. Объекты, этапы и процедура проведения экологического аудита.
50. Экологические паспорта предприятия.
51. Законодательно-нормативное обеспечение экологического аудита.
52. Цели, виды и методы экологического аудита.
53. Результаты экологического аудита и их применение.
54. Перспективы развития экологического аудита
55. Достижения экологического аудита: экологический менеджмент и преимущества доверия.
56. Экологические паспорта – состав и структура.
57. Порядок разработки и согласования экологического паспорта.
58. Санитарные, защитные зоны и их функции.
59. Функциональное зонирование окружающей природной среды.
60. Зоны чрезвычайных экологических ситуаций.
61. Определение сбросов загрязняющих веществ (ЗВ) от различных источников сельскохозяйственных предприятий в водные объекты.
62. Параметры загрязнения водной и воздушной сферы и их расчет.
63. Методика расчета комплексных показателей загрязнения воздуха.

64. Понятие категории (класса) качества воды по санитарным, рыбохозяйственным и оросительным критериям.

65. Расчет степени разбавления загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах.

66. Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ и определение необходимой степени очистки сточных вод.

67. Глобальные экологические проблемы.

68. Экологические услуги России.

69. Важность обоснованной экологической политики для финансово-экономической состоятельности и конкурентной привлекательности предприятия.

70. Экологическое бедствие и чрезвычайная экологическая ситуация.

71. Аудит природопользования.

72. Современная система экологического менеджмента.

73. Картограммы загрязнения природной среды и их создание.

74. Моделирование миграции загрязняющих веществ.

### **Темы рефератов**

1. Глобальное потепление.
2. Деградация орошаемых земель Саратовской области.
3. Нормирование качества продуктов питания.
4. Использование техногенно-загрязненных земель.
5. Использование космических снимков для мониторинга загрязнения.

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

а) библиотека СГАУ

1. Донченко, В.К. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие для студ. вузов по напр. "Экология и природопользование"; доп. УМО / В. К. Донченко [и др.]. - М. : Академия, 2013. - 400 с. : ил. - (Высшее проф. образование. Естественные науки) (Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-9579-0

2. 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.

3. 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

4. Пронько Н.А., Корсак В.В., Кравчук А.В., Шаврин Д.И. Экономическая оценка загрязнения природной среды / Методические

указания к выполнению курсового проекта, Саратов, ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2004 г.

5. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии. 2 издание. – М.: Высшая школа. – 2005. – 448 с.

6. Пронько Н.А., Корсак В.В., Кравчук А.В., Прокопец Р.В., Шаврин Д.И. Выброс вредных веществ в атмосферу при сельскохозяйственном производстве / Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов специальности 280401 заочного базового образования и сокращенного обучения в представительстве , Саратов, ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2007 г.

7. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В. Природообустройство / А.И. Голованов, – М.: КолосС, 2008. – 552 с.

8. Скуратов Н.С., Ольгаренко В.И. Природно-техногенные комплексы. Новочеркасск, НГМА, 2003.

9. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для ВУЗов. М.: «Академический проект», 2005.

10. Решетов Г.Г., Белов В.С., Корсак В.В., Пушкина Е.Г., Шилкина С.С. Нарушенные почвы Саратовской области / Под общ. ред. Г.Г. Решетова / Саратовский государственный социально-экономический университет. – Саратов, 2008, - 180 с.

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

12. 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.

13. 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.

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

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

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

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

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

Интернет-энциклопедия «Википедия» <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

г) программное обеспечение учебного процесса:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Расчеты выбросов	MS Excel 2003	Расчетная
2	Построение картограмм	ArcGIS DeskTop 9.1	Расчетная
3	Моделирование миграции загрязняющих веществ	SWAP 2.07D	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