

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники»

«Утверждаю»

Декан

« ____ » _____ 2007 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Основы экологии и энергосбережения »
для всех специальностей:

кафедра экологии

Курс

зачет

Семестр

Лекции – 26 часов

Практические занятия – 25 часов

Всего часов – 51 час

Минск 2007

Рабочая программа составлена на основе базовой учебной программы «Основы экологии (учебная программа для ВУЗ по специальностям электрорадиотехники и информатики), утвержденной Минобразования РБ 24.06.2001 № ТД – 128 тип» и «Основы энергосбережения (учебная программа для ВУЗ утвержденной Минобразования РБ 28.12.1998 № ТД – 63 тип)».

Составитель: доктор географических наук, заведующий кафедрой экологии Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники Кирвель И.И.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры экологии (протокол № 15 от 07.05.2007г.)

Заведующий кафедрой экологии

И.И. Кирвель

Одобрена и рекомендована к утверждению Методической комиссией ФКП (протокол № _____ от «____» _____ 2007 г.).

Председатель комиссии

Боровиков С.М.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Основы экологии и энергосбережения» является обязательной общепрофессиональной дисциплиной, в которой изучаются вопросы обеспечения устойчивого развития и научно-инженерных способов охраны окружающей среды, а также проблем эффективного использования топливно-энергетических ресурсов.

Изучение дисциплины предполагает тесную интеграцию знаний об охране окружающей среды и энергосбережении на основе мирового опыта и государственной политики с предметами профессиональной подготовки, позволяющую предвидеть и решать проблемы экологии и энергосбережения в рамках индивидуальной специализации студентов. Кроме того, изучение интегрированного курса способствует повышению фундаментальной подготовки специалистов, способных в ходе профессиональной деятельности осуществлять интеллектуальное, образовательное и инженерное обеспечение сохранения устойчивого состояния окружающей среды, экологического разнообразия, природно-ресурсного потенциала страны, способствовать созданию энергосберегающих технологий, предупреждать ее непроизвольные потери, объяснять и обоснованно требовать срочного соблюдения технологической дисциплины, правильного использования тепловой и электрической энергии.

В задачи дисциплины входит:

- развить представление о человеке как части природы, о единстве и самценности всего живого и о невозможности выживания человека без сохранения биосферы;
- обучить грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в природной среде и использованию энергоресурсов, в том числе и его профессиональной деятельностью;
- ознакомить с основными «экологически чистыми» ресурсами – и энергосберегающими технологиями, методами и способами природопользования, приоритетными направлениями энергосбережения по различным отраслям народного хозяйства;
- научить организации и управлению энергосбережением на производстве путем внедрения энергетического менеджмента, по оценке эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия на основе анализа затрат;

В результате изучения дисциплины «Основы экологии и энергосбережения» студент должен знать:

- закономерности развития жизни на Земле и принципы устройства биосферы;
- закономерности функционирования экологических систем, их структурно-функциональные особенности, включая потоки энергии и круговороты веществ;
- последствия антропогенного воздействия на природу, состояние и проблемы природной среды Беларуси;
- место и роль человека в системе «человек – окружающая среда», опасные факторы природного и техногенного происхождения;

- вопросы производства, распределения и потребления энергии, экономику энергетики, экологические аспекты энергосбережения;
- организацию, управление, контроль и учет энергосбережением, а также эффективность энергосберегающих мероприятий.

Должен уметь оценивать специфику экологических и энергосберегающих подходов к организации современного промышленного производства;

- анализировать взаимозависимость между деятельностью человека, состоянием окружающей среды и здоровьем нации;
- владеть приемами по выявлению и внедрению новых энергоэффективных технологий в различных отраслях народного хозяйства, а также нетрадиционных и экологически чистых энергоисточников;
- пропагандировать идеи энергосбережения на всех уровнях управления производством и в различных слоях населения.

Изучение дисциплины предполагает 26 часов лекционных занятий, 25 практических занятий и 37 часов самостоятельной работы студентов. Итоговый контроль – зачет.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

№ п. п.	Вид занятия	Кол-во часов	Недельная расчасовка	Форма контроля	Курсовой проект	Примечание
1.	Лекция	26	1	Текущая успеваемость-контрольные вопросы. Итоговая форма-Зачет		
2.	Практическое занятие	25	1			
3.	Лабораторная работа	-	-			
4.	Самостоятельная работа	37	-			

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ

№№ п/п	Наименование разделов и тем, их содержание	Кол-во часов
1	2	3
1	Предмет, задачи и методология курса «Основы экологии и энергосбережения». Экология и энергосбережение как наука, ее содержание, цели и задачи. Научные основы охраны окружающей среды. Роль экологического прогнозирования. Взаимосвязь экологии и энергосбережения. Роль энергетики в развитии человеческого общества и уровень его цивилизации. Энергетики, энергосбережение и энергетические ресурсы. Экологические проблемы энергетики. Парниковый эффект. Специфические экологические проблемы ядерной энергетики.	2
2	Атмосфера, источники загрязнения, охрана воздушного бассейна. Роль атмосферы в жизнедеятельности людей. Основные источники и загрязнители воздушного бассейна. Классификация и основные характеристики атмосферных выбросов при сжигании топлива. Характеристики основных очистных сооружений и их экономическая эффективность. Регламентация качества атмосферы и контроль за сохранением воздушного бассейна. Основное направление охраны воздушного бассейна, регулирование воздушной среды.	2
3	Водные ресурсы и их охрана. Водные ресурсы мира и Республики Беларусь, оценка, основные направления их использования. Приоритеты и разногласия. Обеспеченность водными ресурсами. Малая гидроэнергетика, потенциал и возможности использования в Беларуси. Водохранилища, их роль в водном благоустройстве территорий, их влияние на окружающий водосбор.	2
4	Загрязнение водоемов в связи с их использованием. Оценка состояния и нормирования качества воды. Источники загрязнения водоемов и их оценка. Основные направления охраны водных ресурсов. Правовое и экологическое регулирование охраны вод и рационального водопользования. Методы очистки сточных вод. Системы оборотно-повторного водоснабжения.	2

1	2	3
5	Эколого-экономические проблемы землепользования. Земля как средство производства и пространственный базис развития общества. Земельные ресурсы Республики Беларусь. Плодородие почв и их деградация. Мелиорация земель, ее эффективность. Охрана земель от загрязнения, источники загрязнения. Земельный кадастр и экономическая оценка земельных ресурсов, их роль в улучшении землепользования. Оптимизация распределения земель между различными землепользователями. Неблагоприятные последствия использования земельных ресурсов. Учет и оценка земель. Основные направления совершенствования использования и охраны земельных ресурсов. Воспроизводство плодородия почв и экологизация сельского хозяйства. Нормативно-правовое и экономическое регулирование рационального землепользования.	2
6	Проблемы использования и охрана лесных ресурсов. Эколого-экономическое значение лесных ресурсов. Особенности лесных экологических систем. Лесной фонд мира, стран СНГ и РБ, состояние и направления использования. Комплексное использование лесных ресурсов и охрана окружающей среды. Заповедное дело, его роль в сохранении видового разнообразия биологических ресурсов. Охрана и защита лесов. Экономическое стимулирование рационального лесопользования. Нормативно-правовое регулирование охраны и эффективного использования лесных ресурсов Беларуси. Особенности лесопользования и лесопроизводства.	2
7	Рациональное использование и охрана ресурсов недр. Общая характеристика и классификация полезных ископаемых. Численная оценка. Кларки. Группы полезных ископаемых. Запасы. Экономическая оценка полезных ископаемых в мире и РБ. Истощаемые и возобновляемые энергетические ресурсы. Виды топлива, их состав, теплота сгорания. Влияние добычи полезных ископаемых на окружающую среду. Основные пути рационального использования недр. Нормативно-правовое регулирование. Кодекс РБ о недрах.	2

1	2	3
8	Санитарное состояние природной среды и ее влияние на здоровье человека. Влияние промышленности, транспорта, жилищно-коммунального и сельского хозяйства на окружающую среду. Здоровье населения и окружающая среда. Обращение с отходами. Классы опасности. Способы переработки отходов. Система планирования и прогнозирования природопользованием. Особенности экологического нормирования и его составные части. Новые подходы в области эколого-экономического планирования и прогнозирования. Основные аспекты и содержание планирования. Пути совершенствования системы планирования и прогнозирования природопользованием.	2
9	Нетрадиционные источники энергии. Возможность использования солнечной энергии. Прямое преобразование солнечной энергии в тепловую. Ветроэнергетика. Энергия биомассы. Источники биомассы и производимые биотоплива. Классификация вторичных энергетических ресурсов. Источники вторичных энергетических ресурсов и их использование. Комбинированная схема использования тепловых вторичных энергоресурсов.	2
10	Транспортирование тепловой и электрической энергии. Электрические сети. Потери энергии при транспортировке электроэнергии. Качество электроэнергии. Линии электропередачи. Тепловые сети. Потери энергии при транспортировке тепла. Качество тепловой энергии. Отопительные приборы. Графики электрических и тепловых нагрузок. Структура теплоэлектропотребления. Учет и регулирование потребления энергоресурсов. Основы и приборы регулирования потребления электрической и тепловой энергии. Учет расхода холодной и горячей воды, учет расхода газа.	2
11	Аккумуляирование тепловой и электрической энергии. Значение процессов аккумуляирования. Химическое аккумуляирование. Получение водорода и аммиака. Аккумуляирование тепловой и электрической энергии. Электрические аккумуляторы. Аккумуляирование электроэнергии в виде потенциальной или кинетической энергии различных тел: воды, маховики, сжатый воздух и др.	2

1	2	3
12	Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Тепловые потери в деталях строений. Эффективная теплоизоляция зданий и сооружений. Коэффициент теплопередачи. Основные Принципы достижения низкого энергопотребления. Наружные стены, окна и теплозащитные стекла. Предотвращение утечек тепла. Воздухо- и ветрозащитные оболочки. Рациональные системы отопления зданий и сооружений. Повышение эффективности систем отопления. Передача тепла. Рациональное использование электрической и тепловой энергии в бытовых целях. Вентиляция жилья. Энергоемкость приборов.	2
13	Глобальные и региональные экологические проблемы. Усиление антропогенных воздействий на окружающую среду. Глобальные экологические проблемы в мире и РБ. Виды мониторинга. Глобальная система мониторинга и его научные основы. Экологический и энергетический аудит и менеджмент, порядок его осуществления. Цели и задачи экологической экспертизы. Экологическая сертификация. Государственная поддержка инновационной деятельности в области энергосбережения и охраны окружающей среды.	2
	Всего за семестр	<u>26</u>

3.2. Практические занятия, их содержание и объем в часах

№ п/п	Наименование темы	Содержание	К-во часов
1	2	3	4
1	Обоснование необходимости и определение эффективности проведения природоохранных мероприятий.	Определяется ожидаемая концентрация вредных веществ в приземном слое, рассчитывается предельно допустимый выброс загрязняющих веществ и требуемая эффективность очистных сооружений.	2
2	Оценка загрязнения атмосферы за счет рассеивания примесей от разных источников.	Дается характеристика источников загрязнения атмосферы, приводятся показатели ПДК, ПДВ разных загрязнителей, определяются зоны активного загрязнения.	2

1	2	3	4
3	Оценка загрязненности водных бассейнов сточными водами.	Даются нормативные показатели качества воды в водотоке. Приводятся методы очистки воды для разного назначения. Определяется экономический ущерб от загрязнения водотока.	2
4	Определение степени очистки сточных вод при санитарно-бытовом водопользовании.	Рассчитываются величины предельно допустимого сброса (ПДС) для веществ, вносящих наибольший вклад в загрязнение реки, приводится содержание индивидуальных ингредиентов в воде.	2
5	Расчет стоимостной оценки земельных угодий	Определяются стоимостные показатели земли с учетом экологической, социальной, культурной значимости территории, рассматриваются все виды плат за землю.	2
6	Лесные ресурсы: оценка, состояние, экологические проблемы лесов и пути их решения.	Дана классификация, распределение, состояние лесов РБ на фоне мировых лесных ресурсов, их значение, в т.ч. в решении энергетической проблемы страны. Представлены экологические аспекты охраны лесов и пути их решения.	2
7	Экологические проблемы использования энергоресурсов.	Освещены вопросы потенциала энергоресурсов по классификации, эффективность значения в решении энергетической проблемы страны. Представлены экологические аспекты путем развития энергетики в РБ.	2
8	Йод и йодная профилактика.	Определено влияние микроэлементов на процессы обмена веществ и организм человека в целом. Раскрыт механизм действия Радиоактивного йода на организм человека, приведены рекомендации и дан расчет по применению препаратов стабильного йода населением.	2

1	2	3	4
9	Расчет экономического ущерба наносимого при несанкционированном размещении отходов.	Приводятся источники отходов, определяется класс токсичности их. При расчете ущерба учитывается экологическая значимость территории, класс токсичности отходов. Плата за размещение отходов определяется с учетом объемов выбросов и повышающего коэффициента к экологическому налогу.	2
10	Определение эффективности источников электрического освещения.	Дается обоснованность выбора электрических установок. Приводится классификация зрительных работ в зависимости от их точности. Определена эффективность источников освещения по критериям светоотдачи.	2
11	Расчет компенсации реактивной мощности в электрических цепях переменного тока.	Оцениваются способы передачи электрической энергии без повышения и с повышением напряжения в линиях электропередач. Анализируются методы уменьшения реактивной мощности, которая возникает в энергетических полях переменного тока.	2
12	Энергосбережение в процессах теплообмена.	Обозначены основные аспекты энергетического аудита на примере определения потерь тепла через наружную ограждающую поверхность теплообменников, трубопроводов, зданий, включающих стены и окна, а также приемы позволяющие увеличить эффективность использования тепла в промышленности.	2
13	Приборы контроля и учета энергоресурсов, тепловой и электрической энергии.	Анализируются методы и способы учета тепловой и электрической энергии, рассматриваются принципы их работы и практическое применение.	1
Всего за семестр			<u>25</u>

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Основная литература

1. Андрижиевский А.А., Володин В.И. Энергосбережение и энергетический менеджмент, Учебник: Мн., БГТУ, 2003.
2. Кирвель И.И. Основы энергосбережения. Курс лекций. Электронная версия.
3. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии. М. Высшая школа, 1999.
4. Малыш С.С. Общая экология: Учебное пособие для студентов. Гродно: ГрГУ, 2001.
5. Основы энергосбережения: Курс лекций / под ред. Н.Г. Хутской Мн., 1999.
6. Основы энергосбережения: Курс лекций / В.С. Северянин. – Брест, 1998.
7. Охрана окружающей среды (под редакцией С.В. Белова). Учебник для студентов технических ВУЗов. М. Высшая школа, 1991.
8. Поспелова Т.Г. Основы энергосбережения. Мн., Технопринт, 2000.
9. Радкевич В.А. Экология: Учебник. Мн.: Вышэйшая школа, 1977.
10. Шимова О.С., Соколовский Н.К. Основы экологии и экономики природопользования: Учебник. Мн.: БГЭУ, 2002г.

4.2. Дополнительная литература

1. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Основы экоразвития. М. Б/И. - 1994.
2. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биография с основами экологии. Мн., 2005, 446 стр.
3. Боголюбов С.А. Экология. М., 1997.
4. Володин В.И. Энергосбережение, Мн., 2001.
5. Воронков Н.Н. Экология общая, прикладная и социальная. М., Агар, 1999, 447с.
6. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природопользования. М., 1995.
7. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономические методы управления природопользованием. М., 1993.
8. Кравченя Э.М., Козел Р.Н., Свирид И.П. Охрана труда и основы энергосбережения. Мн., ТетраСистема, 2004.
9. Козлов В.В. Энергетика и природа. – М., Мысль, 1982.
10. Логинов В.Ф. Основы экологии и природопользования. Полоцк, ПГУ, 1998.
11. Маврищев В.В. Основы экологии. Мн., «Вышэйшая школа», 2003, 416с.
12. Михалевич А.А. Введение в энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент, Мн., БГТУ, 2002.
13. Петров К.И. Общая экология. СПб, 1997.
14. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М., 1994.

15. Свидерская О.В. Основы энергосбережения. Учебное – методическое пособие, Мн., 2001.
16. Харитонов В.В. Вторичные теплоэнергетические ресурсы и охрана окружающей среды. Мн., Вышэйшая школа, 1988.
17. Шилов И.А. Экология. М., «Высш. школа», 1997, 512с.
18. Энергосбережение в общественных зданиях. Бюллетень ГКЭЭ, вып.3, 1997.
19. Эффективное использование электроэнергии, М., Энергоиздат, 1981.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекциях	Практические занятия	К - во часов	Литература	Наглядные и методические пособия	Самост. работа	Формы контроля знаний
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекция 1. Предмет, задачи курса «Основы экологии и энергосбережения». 1. Экология как наука. Научные основы охраны окружающей среды. 2. Взаимосвязь экологии и энергосбережения. 3. Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы.	Обоснование необходимости и определение эффективности проведения природоохранных мероприятий.	2	10 – с. 5 – 14; 2 – с.68 – 77; 2 – с.7 – 9; 4 – с.14 – 19; 1 – с.85 – 93; 8 – с.20 – 22; 8 – с.244 – 249.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос
2	Лекция 2. Атмосфера, источники загрязнения, охрана воздушного бассейна. 1. Роль атмосферы в жизнедеятельности людей. 2. Классификация и основные характеристики атмосферных выбросов при сжигании топлива. 3. Характеристики основных очистных сооружений и их экономическая эффективность.	Оценка загрязнения атмосферы за счет рассеивания примесей от разных источников.	2	10 – с. 74 – 88; 2 – с.66 – 68; 2 – с.77 – 85; 7 – с.57 – 147; 1 – с.25 – 40; 8 – с.82 – 85.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Лекция 3. Водные ресурсы и их охрана. 1. Характеристики водных ресурсов в мире и РБ и их оценка. 2. Основные направления использования водных ресурсов. 3. Малая гидроэнергетика.	Оценка загрязненности водных бассейнов сточными водами.	2	10 – с. 91 – 96; 3 – с. 33 – 36; 7 – с. 153 – 182; 1 – с. 51 – 55; 8 – с. 271 – 274.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос
4	Лекция 4. Загрязнение водоемов в связи с их использованием. 1. Оценки состояния и нормирования качества воды. 2. Основные направления охраны водных ресурсов. 3. Характеристики основных очистных сооружений и их экономическая эффективность.	Определение степени очистки сточных вод при санитарно-бытовом водопользовании.	2	10 – с. 105 – 115; 7 – с. 153 – 182; 1 – с. 91 – 93; 8 – с. 249 – 267.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос
5	Лекция 5. Эколого – экономические проблемы землепользования. 1. Земля как источник развития общества. 2. Учет и оценка земель, их защита от истощения. 3. Плодородие и деградация почв.	Расчет стоимостной оценки земельных угодий	2	10 – с. 115 – 134; 7 – с. 185 – 193.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Лекция 6. Проблемы использования лесных ресурсов. 1. Особенности лесных экологических систем и состояние растительности в Беларуси. 2. Охраняемые территории и их роль в сохранении ландшафтов. 3. Охрана и защита лесов.	Лесные ресурсы: оценка состояния, экологические проблемы и пути их решения	2	10 – с.135 – 149; 1 – с.43 – 51; 8 – с. 271 – 274.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос
7	Лекция 7. Рациональное использование и охрана ресурсов недр. 1. Общая характеристика и классификация полезных ископаемых. 2. Истощаемые и возобновляемые энергетические ресурсы. Виды топлива, их состав и теплота сгорания. 3. Состояние геологической среды, влияние добычи полезных ископаемых на окружающую среду и основные пути рационального использования недр.	Экологические проблемы использования энергоресурсов	2	10 – с. 150 – 161, 2 – с.9 – 15; 1 – с.14 – 24; 8 – с.54 – 57.	Учебное пособие к ПЗ		Опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Лекция 8. Санитарное состояние природной среды и ее влияние на здоровье человека. 1. Влияние качества воды и воздуха. 2. Обращение с отходами. 3. Планирование и прогнозирование природопользования.	Йод и йодная профилактика.	2	10 – с. 82 – 85; 10 – с. 105 – 107; 10 – с. 283 – 288; 2 – с. 66 – 85, 1 – с. 85 – 91.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос
9	Лекция 9. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. 1. Солнечная и ветровая энергетики. Возможность использования солнечной и ветровой энергии. 2. Энергия биомассы. 3. Вторичные энергетические ресурсы, их классификация, источники и использование в энергетических целях.	Расчет экономического ущерба наносимого при несанкционированном размещении отходов.	2	2 – с. 30 – 50; 10 – с. 55 – 61; 1 – с. 43 – 66; 8 – с. 249 – 270.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
10	Лекция 10. Транспортирование тепловой и электрической энергии. 1. Электрические сети. Потери энергии при транспортировке электроэнергии. 2. Тепловые сети. Потери энергии при транспортировке тепла. 3. Графики электрических и тепловых нагрузок. Структура энергопотребления в Республике Беларусь.	Определение эффективности источников электрического освещения	2	2 – с. 21 – 29; 2 – с. 58 – 65; 1 – с. 67 – 84; 8 – с. 67 – 85.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос
11	Лекция 11. Аккумулирование тепловой и электрической энергии. 1. Химическое аккумулирование. 2. Аккумулирование тепловой и электрической энергии. 3. Энергосбережение в системах потребления энергоресурсов.	Расчет компенсации реактивной мощности в электрических цепях переменного тока	2	2 – с. 51 – 57; 1 – с. 133 – 151; 8 – с. 86 – 106.	Методическое пособие по ПЗ		Опрос
12	Лекция 12. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. 1. Тепловые потери в деталях строений. Эффективная теплоизоляция зданий и сооружений. 2. Рациональные системы отопления зданий и сооружений. Повышение эффективности системы отопления. 3. Рациональное использование электрической и тепловой энергии в бытовых целях	Энергосбережение в процессах теплообмена.	2	2 – с. 86 – 99; 1 – с. 95 – 117; 1 – с. 152 – 177; 8 – с. 206 – 236.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Лекция 13. Глобальные и региональные экологические проблемы. 1. Глобальные экологические проблемы человечества. 2. Экологические проблемы в Республике Беларусь. 3. Наблюдение, учет и контроль в области охраны окружающей среды и энергосбережении, экологический и энергетический аудит, экологическая экспертиза, экологическая сертификация, энергетический менеджмент.	Приборы контроля и учета энергоресурсов, тепловой и электрической энергии.	2	10 – с. 317 – 347; 10 – с. 192 – 209; 1 – с. 178 – 208; 8 – с. 152 – 168. 6. – с. 17 – 20.	Методическое пособие к ПЗ		Опрос

6. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

по курсу «Основы экологии и энергосбережения»

НА ____ 2007 ____ / ____ 2008 ____ УЧЕБНЫЙ ГОД

Название дисциплины, изучение которой связано с дисциплиной рабочей программы	Кафедра, обеспечивающая изучение этой дисциплины	Предположения кафедры об изменениях в содержании рабочей программы	Решение, принятое кафедрой, разработавшей рабочую программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
			Согласование рабочей программы с другими дисциплинами специальности не требуется (протокол № от г.)

Зав. кафедрой экологии

И.И. Кирвель

7. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
НА __200_____/__200____ УЧЕБНЫЙ ГОД

В рабочую программу вносятся изменения:

- 1.
- 2.
- 3.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии
« » г. протокол № .

Заведующий кафедрой экологии

(И.И. Кирвель)

Внесенные изменения

Утверждаю:

Декан факультета _____

« _____ » _____ г.