

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московской области

МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИРОДЫ, ОБЩЕСТВА
И ЧЕЛОВЕКА «ДУБНА»
(университет «Дубна»)

Факультет естественных и инженерных наук

Кафедра «Энергия и окружающая среда»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебно-методической и научной работе

_____ С. В. Моржухина

« ____ » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки
160100.62 «Авиастроение»

Профиль подготовки
«Самолетостроение»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

г. Дубна, 2014 г.

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВПО с учетом рекомендациями ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки бакалавров 160100.62 «Авиастроение».

Автор программы: Макаров Олег Анатольевич, профессор, кафедра экологии и наук о Земле

(подпись)

Программа рассмотрена на заседании кафедры экологии и наук о Земле
(название кафедры)

Протокол заседания № _____ от « ____ » _____ 200__ г.

Заведующий кафедрой, профессор _____ /Короновский Н.В. /
(ученое звание) (подпись) (фамилия, имя, отчество)

СОГЛАСОВАНО

заведующий выпускающей кафедрой¹ _____ / _____ /
(ученое звание) (подпись) (фамилия, имя, отчество)
« ____ » _____ 20__ г.

Рецензент: доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой химии почв факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова

_____ С.Я. Трофимов

ОДОБРЕНО

декан факультета (директор института, филиала) _____ /А.С. Деникин /
(ученое звание, степень) (подпись) (ФИО)
« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель библиотечной системы _____ / _____ /
(подпись) (ФИО)

¹ если программа разработана обучающей кафедрой

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	4
3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины	4
4. Содержание и структура дисциплины.....	5
4.1. Структура дисциплины	5
4.2. Содержание разделов дисциплины	6
5. Образовательные технологии	11
5.1. Методические рекомендации для студентов:	11
5.2. Методические рекомендации для преподавателей:	11
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
6.1. Примерные темы рефератов.....	13
6.2. Перечень вопросов, выносимых на зачет.....	13
6.3. Подготовлен проверочные тестовые вопросы по курсу «Экология»:.....	13
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
7.1. Основная литература	17
7.2. Дополнительная литература	17
7.3. Периодические издания	18
7.4. Интернет-ресурсы	19
7.5. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий	21
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины

Познакомить студентов с современными представлениями об охране окружающей среды, способах и методах ее охраны, об экологических аспектах использования природных ресурсах.

Сформировать у студентов систему знаний и навыков, основанных на «биосферном мышлении», необходимом для решения задач в профессиональной области «Авиастроение».

Задачи дисциплины

Основными задачами курса являются:

- дать целостное представление о биосфере как о единой динамической системе живого вещества, ее структуре и закономерностях эволюции;
- ознакомить студентов с масштабами, структурой и значением природно-ресурсного потенциала Земли, формами взаимодействия природы и общества, основными направлениями и принципами охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- раскрыть сущность глобальных экологических проблем, форм их проявления на региональном и локальном уровнях, возможных путей и способов их решения;
- способствовать формированию мировоззренческой позиции, основанной на парадигме "биоцентризма" и необходимости гармонизации отношений природы, общества и человека.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Курс составлен в соответствии с ФГОС по направлению 160100.62 «Авиастроение» на основании примерной программы дисциплины «Экология», включающей разделы: «Биосфера и человек», «Взаимоотношения организма и среды», «Экология и здоровье человека», «Глобальные проблемы окружающей среды», «Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы»; «Основы экономики природопользования», «Экозащитная техника и технологии», «Основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды». Программа разработана с учетом многоцелевой, междисциплинарной подготовки специалистов по направлению «Авиастроение».

Дисциплина «Экология» относится к базовой части естественнонаучного цикла. Дисциплина изучается на 2 курсе во 3 семестре. При изучении дисциплины используются знания, умения и навыки, полученные в средней школе по следующим предметам: обществознание, география, информатика.

Материалы курса являются важной составляющей при изучении дисциплин профессионального блока, в частности, «Проектирование и конструирование летательных аппаратов», «Технологии обработки материалов и сборочное производство», для изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», при подготовке выпускной квалификационной работы в части охраны труда и оценки экологических рисков.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В ходе изучения дисциплины студенты получают:

- знания о биосфере как о единой динамической системе живого вещества, ее структуре и закономерностях эволюции, об особенностях постепенной трансформации биосферы в ноосферу, о масштабах, структуре и значении природно-ресурсного потенциала (земельные ресурсы, водные ресурсы, лесные ресурсы, энергетические ресурсы Земли), о формах взаимодействия природы и общества, об основных направлениях и принципах охраны окружающей среды и рационального природопользования, о сущности глобальных экологических проблем;

- умение определять формы проявления глобальных экологических проблем на региональном и локальном уровнях, возможные пути и способы их решения;
- навыки анализа экологической обстановки в субъектах Российской Федерации, основанного на экологическом нормировании качества окружающей среды.

Изучение дисциплины «Экология» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

- владеть культурой мышления, способностью обобщать, анализировать и воспринять информации, ставить цели и выбирать пути их достижения (ОК-1);
- готовностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- готовностью к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1);
- владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности (ПТ-6).

В результате изучения дисциплины «Экология» студент должен:

<i>Результат обучения</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Образовательная технология</i>	<i>Вид задания</i>
Знать и компетентно ориентироваться в экологических проблемах на различных иерархических уровнях организации территории России - от предприятия и естественных экологических систем до муниципального образования, субъекта Федерации и государства в целом	ОК-1, ПК-1	Л1-14	КО, тест, реферат
Иметь представление об особенностях проведения экологического мониторинга для указанных уровней пространственной организации территории страны	ПК-1, ПТ-6	Л4,6	КО, тест, реферат
Понимать , какие из существующих видов экологического мониторинга и методов контроля экологической безопасности целесообразно применять для решения конкретных задач охраны окружающей среды	ПК-1, ПТ-6	Л1-14	КО, тест, реферат
Иметь навыки квалифицированно использовать методологию, основанную на необходимости гармонизации отношений природы, общества и человека	ОК-1 ПК-1	Л11-14	КО, тест, реферат
Быть ознакомленным с нормативными правовыми документами в области охраны окружающей среды и контроля экологической безопасности	ОК-5	Л4,6	КО, тест, реферат

4. Содержание и структура дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72 часов.

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	36	36
<i>Лекции (Л)</i>	36	36
<i>Практические семинарские занятия (ПЗ)</i>	–	–
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	–	–
Самостоятельная работа	36	36

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.п.)	-	-
Курсовая работа, курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Реферат	-	-
Эссе	-	-
Самостоятельное изучение разделов	-	-
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Вид промежуточного контроля	Зачет	Зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и подразделов	Неделя				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) ²
			Л	ПЗ	СР	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			36		36	Зачет – 3 семестр
3 семестр						
1.	Введение: человек, природа, общество. Цели и задачи курса.	1	2		2	КР, КО
2.	Понятие биосферы. Образование биосферы, ее структура, границы и эволюция. Географическая структура биосферы.	2	2		2	КР, КО
3.	Понятие окружающей среды. Факторы формирования среды: абиотические, биотические, антропогенные. Взаимодействие организмов с окружающей средой.	3	2		2	КР, КО
4.	Окружающая среда как важнейший фактор здоровья человека. Обмен веществ организма с окружающей средой через биогеохимические связи. Взаимосвязь между состоянием окружающей среды, проблемами питания и здоровьем населения. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.	4,5	3		2	КР, КО, КР2
5.	Классификация природных ресурсов: возобновляемые, частично возобновляемые и невозобновляемые; исчерпаемые и неисчерпаемые. Природные ресурсы мира, их размещение и оценка. Ресурсы суши и Мирового океана.	5,6	3		2	КР, КО

² Формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсовой работы (КР), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т), контрольная работа (КрР), контрольный опрос (КО) и др.

6.	Стандартизация качества окружающей среды. Гигиеническое нормирование содержания химических веществ в атмосферном воздухе, водной среде, почве и продуктах питания. Экологический мониторинг.	7,8	3		2	КР, КО,
7.	Потребности человека и общества в энергии. Обеспечение народного хозяйства энергоресурсами. Проблемы охраны окружающей среды при добыче, транспортировке и использовании топливно-энергетических ресурсов.	8,9	2		2	КР, КО
8.	Актуальность водной проблемы: природная неравномерность распространения, дефицит и качественное истощение водных ресурсов.	9,10	3		2	КР, КО, КР1
9.	Почвы и их роль в самоочищении биосферы. Плодородие почв: естественное, искусственное, экономическое. Земельные ресурсы, их структура и значение для народного хозяйства.	11,12	3		2	КР, КО
10.	Средозащитные, климаторегулирующие и оздоровительные функции леса. Лесная растительность как индикатор состояния окружающей среды.	13	2		2	КР, КО
11.	Современная экологическая ситуация в мире и стране. Рост народонаселения как фактор, обостряющий сырьевую, энергетическую и продовольственную проблемы. Урбанизация. Пути решения продовольственной проблемы.	14,15	3		2	КР, КО, КР2
12.	Окружающая среда и экономическое развитие. Противоречия между возрастающими потребностями людей в природных ресурсах и ограниченными возможностями биосферы.	16	2		2	КР, КО
13.	Научно-технический прогресс как средство разрешения противоречия между возрастающими потребностями общества и ограниченными возможностями природы. Экологизация производства.	17	2		2	зачет
14.	Природные условия, ресурсы, демографическая ситуация и экологические проблемы Центрального региона, северного Подмосковья, г. Дубна.	18	2		2	Защита реферата

3 семестр

Содержание разделов дисциплин

1. Введение: человек, природа, общество

Цели и задачи курса. Его роль в формировании нового мировоззрения, основанного на признании необходимости паритета во взаимоотношениях природы и общества. Человек на пороге третьего тысячелетия - ответственность перед будущими поколениями за сохранение жизни на Земле. Причины обострения противоречий между обществом и природой.

Возможные последствия "покорения природы" и безграничного использования ее ресурсов. Поиск путей преодоления планетарного экологического кризиса. Взгляды В.И. Вернадского на дальнейшее развитие биосферы - переход ее в ноосферу. Неизбежность пересмотра традиционного (утилитарного) отношения человека к природе, принятия на вооружение новой философской парадигмы "биоцентризма". Экологизация общественного сознания. Экологическая

культура и экологическая этика. Бурное развитие экологического образования в мире. Примеры чрезвычайных экологических ситуаций и успешного решения экологических проблем в различных странах.

2. Биосфера и человек.

Понятие биосферы. Образование биосферы, ее структура, границы и эволюция. Географическая структура биосферы. Движение энергии и его формы. Круговорот химических элементов в природе. Биогенные элементы. Видовое многообразие организмов и уровни организации жизни. Биогеоценозы (экосистемы). Уровни и структура экосистем. Биосфера как биологическая система высшего уровня (глобальная экосистема). Энергетические процессы в экосистемах. Цепи и сети питания.

Трофические уровни. Правило экологической пирамиды. Миграция токсичных элементов по цепи питания и принцип биологического накопления. Свойства экологических систем: целостность, устойчивость, саморегуляция, самовоспроизводство, самовосстановление. Закон внутреннего динамического равновесия.

3. Взаимоотношения организма и среды.

Понятие окружающей среды. Факторы формирования среды: абиотические, биотические, антропогенные. Взаимодействие организмов с окружающей средой. Примеры приспособляемости организмов. Комплексное воздействие факторов среды. Понятие о лимитирующем факторе. "Закон минимума" Ю.Либиха. Негативные последствия нарушения равновесия в экосистемах. "Законы экологии" Б. Коммонера. Смена экосистем.

Влияние антропогенного фактора на экосистемы: динамику численности видов и популяций в биогеоценозах, изменение структуры экосистем, пищевых связей, первичной продуктивности. Смена экосистем под влиянием сбросов сточных вод, смыва минеральных удобрений в закрытые водоемы, загрязнения растительности пестицидами, выбросов оксидов азота и серы, пожаров и т.д. Динамические модели этих процессов. Прогноз будущих изменений в экосистемах.

4. Экология и здоровье человека.

Биосфера и человек. Окружающая среда как важнейший фактор здоровья человека. Обмен веществ организма с окружающей средой через биогеохимические связи. Техногенные изменения среды жизнедеятельности. Взаимосвязь между состоянием окружающей среды, проблемами питания и здоровьем населения. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения. Влияние на здоровье урбанизации, роста промышленно-городских агломераций. Появление новых видов болезней, связанных с загрязнением окружающей среды. Нарушение в организме человека наследственных признаков, сокращение продолжительности жизни людей, рост заболеваемости и детской смертности. Критерии оценки изменения среды обитания и состояния здоровья населения. Зоны чрезвычайных экологических ситуаций и экологического бедствия.

Здоровье человека как мировая проблема. Возможные пути решения проблемы здоровья человечества. Предупредительная роль органов здравоохранения в борьбе с загрязнением окружающей среды. Соблюдение гигиенических норм на производстве и в быту.

5. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Природа, природные условия и ресурсы. Материальная основа жизнедеятельности человечества. Классификация природных ресурсов: возобновляемые, частично возобновляемые и невозобновляемые; исчерпаемые и неисчерпаемые. Природные ресурсы мира, их размещение и оценка. Ресурсы суши и Мирового океана. Роль Мирового океана в развитии экономики и удовлетворении населения продуктами питания. Основные факторы, сдерживающие использование ресурсов Мирового океана.

Экологические последствия хозяйственной деятельности человека. Основные загрязнители окружающей природной среды: топливно-энергетический комплекс, металлургическое производство, химия и нефтехимия, транспорт, сельское хозяйство. Отходы производства и потребления. Ухудшение условий жизни людей в районах интенсивной эксплуатации природных ресурсов. Техногенные катастрофы и аварии, их экологические последствия. Необходимость учета уязвимости природной среды, пределов ее "прочности".

6. Качество окружающей среды и экологический мониторинг

Окружающая природная среда и ее компоненты. Основные виды загрязнений: твердые, жидкие, газообразные. Состав и ресурсные возможности атмосферы. Борьба с загрязнением

атмосферы. Использование воздухоочистительных фильтров. Водные ресурсы. Загрязнение поверхностных и подземных вод. Очистные сооружения и основные принципы их действия. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Шум, вибрация, электромагнитные воздействия. Выявление источников загрязнения (механического, химического, теплового, радиоактивного, бактериального и др.) и меры по их обезвреживанию.

Стандартизация качества окружающей среды. Гигиеническое нормирование содержания химических веществ в атмосферном воздухе, водной среде, почве и продуктах питания. Современные методы контроля за состоянием окружающей среды. Экологический мониторинг. Системы автоматического мониторинга.

7. Экологические проблемы использования минеральных и энергетических ресурсов.

Минеральные ресурсы и их значение для народного хозяйства. Эколого-экономическая характеристика цикла добычи, переработки и использования ископаемого сырья. Экологические последствия деятельности горнопромышленных производств. Пути и способы снижения ущерба окружающей среде, наносимого добычей и переработкой полезных ископаемых. Нормативно-правовые основы охраны недр. Закон Российской Федерации "О недрах".

Потребности человека и общества в энергии. Обеспечение народного хозяйства энергоресурсами. Разнообразие экологических последствий развития энергетики. Топливо-энергетический цикл. Добыча, переработка и использование топливного сырья. Взаимодействие энергетических установок с окружающей средой. Проблемы охраны окружающей среды при добыче, транспортировке и использовании топливно-энергетических ресурсов. Загрязнение окружающей среды при сжигании топлива. Возможные пути предотвращения вредных последствий. Современное состояние и перспективы использования альтернативных, экологически чистых видов энергии (солнечной, ветровой, геотермальной, энергии приливов, волн и др.). Возможности повышения экологичности автотранспорта.

Использование ядерной энергии. Опасность ионизирующей радиации. АЭС и их связь с окружающей средой. Экологические проблемы ядерной энергетики (радиоактивное и тепловое загрязнение).

8. Экологические проблемы использования водных ресурсов

Водные ресурсы и их значение для народного хозяйства. Актуальность водной проблемы: природная неравномерность распространения, дефицит и качественное истощение водных ресурсов. Причины возникновения водной проблемы. Рациональное использование, сохранение и восполнение водных ресурсов. Мелиорация.

Источники загрязнения Мирового океана. Международная деятельность по охране вод Мирового океана.

9. Экологические проблемы использования земельных ресурсов.

Почвы и их роль в самоочищении биосферы. Плодородие почв: естественное, искусственное, экономическое. Земельные ресурсы, их структура и значение для народного хозяйства. Зеленая революция. Факторы, влияющие на использование земельных ресурсов. Причины сокращения земельных угодий. Водная и ветровая эрозия. Опустынивание. Влияние измененного почвенного покрова на природу отдельных территорий и планеты в целом. Роль и экологические последствия интенсификации сельскохозяйственного производства; рост нагрузок на землю в результате использования мощной техники, использования удобрений и ядохимикатов, снижение плодородия почв. Охрана земельных ресурсов. Культура сельскохозяйственного производства. Рекультивация, мелиорация, охрана почвы и защита ее от разрушения и загрязнения. Эколого-экономические показатели основных форм взаимодействия человека и природы в сельскохозяйственном производстве.

10. Экологические проблемы использования биологических ресурсов.

Охрана и использование биологических ресурсов. Значение леса в биосфере и жизнедеятельности человека. Средозащитные, климаторегулирующие и оздоровительные функции леса. Влияние леса на микроклимат. Лесная растительность как индикатор состояния окружающей среды. Сохранение и восстановление лесов. Защита лесов от вредителей и болезней. Лесной экологический мониторинг. Оценка состояния лесных сообществ, степени деградации леса под воздействием человека. Рациональное ведение лесного хозяйства.

Воздействие человека на количественный и качественный состав животных. Охрана флоры и фауны. Сохранение экосистем как эталонов различных биомов географических зон. Красные книги. Особо охраняемые природные территории.

11. Глобальные экологические проблемы.

Современная экологическая ситуация в мире и стране. Рост народонаселения как фактор, обостряющий сырьевую, энергетическую и продовольственную проблемы. Урбанизация. Возможности природы обеспечить растущие потребности людей и основные причины, сдерживающие производство продуктов питания. Пути решения продовольственной проблемы.

Глобальное загрязнение планеты, истощение многих видов природных ресурсов. Сокращение фотосинтезирующей поверхности биосферы. Загрязнение атмосферы, парниковый эффект, разрушение озонового слоя, увеличение кислотности биосферы, кислотные дожди. Загрязнение гидросферы и почв, качественное истощение пресных вод. Необратимые загрязнения природных систем регионов. Ухудшение генетического фонда человечества. Международное сотрудничество в решении проблем защиты окружающей среды. Взгляд в XXI век (итоги Конференции ООН в Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию).

12. Основы экономики природопользования.

Окружающая среда и экономическое развитие. Противоречия между возрастающими потребностями людей в природных ресурсах и ограниченными возможностями биосферы, разнонаправленность экономических и экологических интересов. Нравственность, нормы морали и хозяйственная деятельность. Охрана и рациональное использование природных ресурсов как предпосылка устойчивого развития. Определение рациональных соотношений между уровнями потребления, развития производства и экологическими факторами.

Экономика природоохранной деятельности. Классификация и оценка ущерба от загрязнения окружающей среды. Инвестирование природоохранительных мероприятий. Эффективность мер ресурсосбережения и природоохранной деятельности. Экологические показатели деятельности предприятия (ресурсосбережение, снижение ущерба окружающей среде и здоровью людей). Экологический паспорт предприятия. Экологическая и экономическая эффективность производства.

13. Основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Экология и научно-технический прогресс

Управление природопользованием и охраной окружающей среды. Государственные органы, осуществляющие национальную политику в области охраны окружающей среды. Нормативно-правовые основы и экономический механизм рационального природопользования. Международное право в области охраны окружающей среды.

Экологическая экспертиза хозяйственных решений и инвестиционных проектов. Оценка экологической допустимости строительства с точки зрения экологической безопасности, степени воздействия на окружающую среду и здоровье людей.

Научно-технический прогресс как средство разрешения противоречия между возрастающими потребностями общества и ограниченными возможностями природы. Экологизация производства. Критерии экологичности технологических процессов. Новые методы добычи полезных ископаемых и новые источники энергии. Новые технологии и технические средства защиты окружающей среды от загрязнения. Внедрение ресурсо- и энергосберегающих, безотходных и малоотходных технологий, обеспечивающих глубокую и комплексную переработку сырья, извлечение полезных компонентов из отходящих газов, вод и отходов, использование отходов в ранее не известных направлениях, рециклинг и др.

14. Экологические проблемы центрального региона, северного Подмосковья и г. Дубны.

Природные условия, ресурсы, демографическая ситуация и экологические проблемы Центрального региона, северного Подмосковья, г. Дубны. Оценка качества окружающей среды. Природные и социально-экономические факторы, влияющие на здоровье людей, проживающих в данной местности.

Оценка водообеспеченности города и района. Оценка перспектив улучшения состояния водных источников и воздушного бассейна. Леса и лесные хозяйства района. Земельный фонд (типы почв, их физико-химическая и агрономическая характеристика, структура землепользования, динамика площадей сельскохозяйственных угодий, причины изменений). Источники загрязнения почв. Возможные меры по улучшению состояния земельного фонда. Рекреационные ресурсы. Оценка их состояния и рекреационной емкости. Меры по охране рекреационных ресурсов и ландшафтов.

Природоохранные мероприятия на территории города и региона (организация и поддержание водоохранной и санитарно-защитной зон, очистных сооружений, укрепление берегов, работы по формированию и восстановлению ландшафтов). Отношение местного населения к природной среде.

5. Образовательные технологии

5.1. Методические рекомендации для студентов:

Рабочей программой настоящей дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к сдаче коллоквиумов, выполнению тестовых заданий и сдаче зачетов и экзаменов.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей настоящей программе дисциплины. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, сайтах и обучающих программ, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Перечень обязательных видов работы студентов:

1. Посещение лекционных и практических занятий
2. Выполнение практических заданий
3. Выполнение домашних практических работ
4. Работа с Интернет-источниками
5. Чтение рекомендованной литературы

5.2. Методические рекомендации для преподавателей:

Согласно ФГОС по направлению Авиастроение курс «Экология» является неотъемлемой частью блока математических и естественнонаучных дисциплин.

Одной из задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Экология», является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины, как составляющей мировоззрения и современного человека, а также важность с точки зрения будущей профессиональной деятельности в области проектирования и производства летательных аппаратов.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- активное участие студентов в учебном процессе;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования по разделам дисциплины Интернет-ресурсов, кафедральной библиотеки.

Содержание занятий определяется календарным планом.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить текущий и промежуточный контроль. Текущий контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала в форме устных опросов, тестирования и защиты реферата.

Промежуточный контроль по курсу. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачёт в 3 семестре.

Интерактивные образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Экология» широко используется метод активного и интерактивного обучения:

1. Интерактивные:

- лекции (интерактивные – с элементами беседы и традиционные);
- индивидуальная работа преподавателя со студентами, во время которой студент может получить необходимую ему консультацию по всем видам самостоятельной работы, по какому-либо конкретному вопросу учебного курса, помощь преподавателя при подготовке доклада на студенческую научную конференцию (СНК), а также отработать пропущенные им занятия;
- в том числе подготовка к выполнению индивидуального задания - реферата.

2. Активные:

- проблемный метод обучения;
- коммуникативные технологии (дискуссии, конференции);
- технологии научно-исследовательской деятельности (подготовка докладов для участия в студенческих научных конференциях (СНК)) университета и на потоках, подготовка научных сообщений;
- презентации для защиты индивидуального задания – реферата;

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде внутри-семестрового текущего и промежуточного контроля.

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- Задания для выполнения реферата.
- Комплект вопросов к контрольному тесту.

Методика формирования оценки «зачтено»:

«зачтено»: студент посетил все практические занятия, активно участвовал в аудиторной работе (ответы во время контрольного опроса, решения аудиторных заданий), выполнено и успешно защищено индивидуальное задание – реферат. При проведении зачета дан исчерпывающий ответ на контрольный вопрос. Допускается пропуски занятий по уважительной причине с обязательным самостоятельным изучением заданий по пропущенным темам.

«не зачтено»: студентом по неуважительной причине пропущено более 50% практических занятий, систематически не принимал участия в аудиторной работе. Реферат не выполнен или содержание реферата не соответствует поставленному заданию. При ответе на контрольный вопрос дан неверный ответ.

6.1. Примерные темы рефератов

- «Биосфера – сфера жизни»;
- «Организм и окружающая среда»;
- «Природно-ресурсный потенциал и природопользование»;
- «Нормирование качества окружающей среды»;
- «Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека»;
- «Космический мониторинг качества окружающей среды»;
- «Экологические проблемы использования водных ресурсов»;
- «Экологические проблемы использования земельных ресурсов»;
- «Экологические проблемы использования биологических ресурсов»;
- «Глобальные экологические проблемы»;
- «Экология, экономика и право»;
- «Экология и научно-технический прогресс»;
- «Экологические проблемы Подмосковья»;
- «Управление отходами производства и потребления»;
- «Устойчивое развитие окружающей среды»;
- «Представления об экосистемах».

6.2. Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Ресурсная и биосферная модели развития мира.
2. Экология: основные понятия и определения, комплекс экологических наук. наука об окружающей среде.
3. Учение биосфере и ноосфере. Вклад В.И. Вернадского в развитие учения о биосфере и ноосфере.
4. Представление об экологических системах, виды экосистем.
5. Экологические пирамиды: пирамида биомасс, пирамида чисел, пирамида энергий Линдемана.
6. Энергия в экосистемах, общие представления о неравновесной термодинамике.
7. Закон внутреннего динамического равновесия, эмпирические следствия из него.
8. Концепция лимитирующих факторов: «закон минимума» Либиха.
9. Концепция пределов толерантности.
10. Условия существования как регулирующие факторы.
11. Антропогенный стресс экосистем.
12. Экологическое нормирование качества окружающей природной среды (ОПС).
13. Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды.
14. Общие представления о мониторинге окружающей среды. Виды мониторинга.
15. Концепция ПДК.
16. Топливо-энергетический баланс мира.
17. Экологические проблемы нефтегазового комплекса.
18. Экологические проблемы использования земельных ресурсов.
19. Основы рационального управления земельными ресурсами.
20. Кризис водных ресурсов и пути его преодоления.
21. Проблема использования лесов.
22. Факторы, приводящие к опустыниванию.
23. Проблема размещения отходов в Московской области.
24. Две системы классификации отходов производства и потребления: санитарно-гигиеническая и экологическая.
25. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.
26. Общие представления об экологическом менеджменте.

6.3. Подготовлен проверочные тестовые вопросы по курсу «Экология»:

1. Наименее благоприятной экологической обстановкой характеризуются районы (муниципальные образования) Московской области, расположенные:
 - а) западнее Москвы;
 - + б) восточнее Москвы;
 - в) южнее Москвы;
 - г) севернее Москвы.
2. Наиболее неблагоприятный по кислотным осадкам район России:
 - а) Московская область;
 - + б) Кольский полуостров;
 - в) Ставропольский край;
 - г) Западная Сибирь.
3. Устойчивость экосистемы – это:
 - + а) ее способность к реакциям, пропорциональным по величине силе воздействия;
 - б) ее способность не изменять свою структуру и свойства при антропогенном воздействии любой мощности;
 - в) ее способность поглощать антропогенные воздействия любой мощности;
 - г) ее способность к полному самовосстановлению при антропогенном воздействии любой мощности;
4. Наиболее токсичным тяжелым металлом при загрязнении окружающей среды является:
 - + а) ртуть
 - б) марганец
 - в) железо
 - г) ванадий
5. Сточные воды животноводческих комплексов загрязняют окружающую среду:
 - а) соединениями тяжелых металлов
 - б) соединениями фосфора
 - + в) соединениями азота
 - г) соединениями калия
6. Страны, подписавшие Киотский протокол, должны снизить количество выбросов в атмосферу:
 - а) диоксида азота
 - + б) диоксида углерода
 - г) сероводорода
 - д) радона
7. Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) - это:
 - а) комплексная система контроля состояния окружающей среды;
 - б) комплексная система прогнозирования состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов;
 - в) комплексная система учета изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов;
 - + г) комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.
8. благоприятная окружающая среда - это:
 - + а) окружающая среда, качество которой может обеспечивать функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов;
 - б) окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов;

- в) окружающая среда, качество которой обеспечивает благоприятные условия для проживания человека;
- г) окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование животного и растительного мира.

9. Нормативы качества окружающей среды устанавливаются для:

- а) оценки состояния окружающей среды в целях сохранения естественных экологических систем, генетического фонда растений, животных и других организмов;
- б) оценки антропогенного воздействия на состояние здоровья населения;
- г) оценки антропогенного воздействия на животный и растительный мир;
- д) оценки антропогенного воздействия на почвенный покров и геологическую среду;

10. Лимиты на выбросы и сбросы – это:

- а) ограничения выбросов и сбросов загрязняющих веществ (исключая микроорганизмы) в окружающую среду, установленные на период проведения мероприятий по охране окружающей среды, в том числе внедрения наилучших существующих технологий, в целях достижения нормативов в области охраны окружающей среды;
- б) ограничения выбросов и сбросов микроорганизмов в окружающую среду, установленные на период проведения мероприятий по охране окружающей среды, в том числе внедрения наилучших существующих технологий, в целях достижения нормативов в области охраны окружающей среды;
- + в) ограничения выбросов и сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в окружающую среду, установленные на период проведения мероприятий по охране окружающей среды, в том числе внедрения наилучших существующих технологий, в целях достижения нормативов в области охраны окружающей среды;
- г) ограничения выбросов и сбросов пестицидов и радионуклидов в окружающую среду, установленные на период проведения мероприятий по охране окружающей среды.

11. Основными видами утилизации твердых бытовых и промышленных отходов являются:

- + а) захоронение, переработка и вторичное использование, сжигание;
- б) захоронение, сжигание;
- г) захоронение, переработка и вторичное использование;
- д) переработка и вторичное использование, сжигание.

12. Основными видами утилизации твердых бытовых и промышленных отходов являются:

- + а) захоронение, переработка и вторичное использование, сжигание;
- б) захоронение, сжигание;
- г) захоронение, переработка и вторичное использование;
- д) переработка и вторичное использование, сжигание.

13. Санкционированными местами размещения отходов являются:

- а) свалки;
- + б) полигоны;
- г) терриконы;
- д) поля аэрации.

14. Несанкционированными местами размещения отходов являются:

- + а) свалки;
- б) полигоны;
- г) терриконы;
- д) поля аэрации.

15. Виды экологического контроля в Российской Федерации:

- + а) государственный, производственный, муниципальный и общественный;
- б) государственный, производственный и общественный;

- в) государственный, муниципальный и общественный;
- г) производственный, муниципальный и общественный.

16. Производственный экологический контроль осуществляется:

- + а) в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды;
- б) в целях обеспечения выполнения условий охраны труда на производстве;
- в) в целях обеспечения выполнения экологических нормативов в ходе производственных процессов;
- г) в целях обеспечения общественного контроля за соблюдением экологических норм и правил на производстве.

17. Система экологического менеджмента (Environmental management system) в соответствии с международными стандартами серии ISO 14 000 включает в себя:

- а) управление охраной окружающей среды;
- + б) организационную структуру, планирование, распределение ответственности, практические методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, внедрения, реализации, анализа и развития экологической политики;
- в) управление природными ресурсами;
- г) оптимальное управление природопользованием.

18. Канцероген – это:

- а) химическое вещество, вызывающее развитие рака;
- б) химическое вещество, вызывающее токсикоз организма;
- + в) химический, физический или биологический агент, способный вызвать развитие рака;
- г) физический или биологический агент, способный вызвать развитие рака.

19. Экологический риск для здоровья населения – это:

- а) наступление случая нарушения здоровья или смерти человека, обусловленных действием экологического фактора в течение определенного периода времени;
- + б) вероятность наступления случая нарушения здоровья или смерти человека, обусловленных действием экологического фактора в течение определенного периода времени;
- в) вероятность наступления случая нарушения здоровья или смерти человека в результате загрязнения окружающей среды;
- г) вероятность наступления случая нарушения здоровья человека, обусловленного действием экологического фактора в течение определенного периода времени.

20. Экологическое право – это:

- а) новая отрасль права, регламентирующая взаимодействие животного мира и общества;
- б) новая отрасль права, регламентирующая взаимодействие растительности и общества;
- в) новая отрасль права, регламентирующая взаимодействие ноосферы и общества;
- + г) новая отрасль права, регламентирующая взаимодействие природы и общества.

21. Управление природопользованием – это:

- + а) мероприятия, осуществление которых позволяет изменить природные явления и процессы в желательном для человека направлении;
- б) мероприятия, осуществление которых позволяет улучшить качество окружающей среды;
- в) природоохранные мероприятия в промышленности и сельском хозяйстве;
- г) мероприятия, осуществление которых проводится в соответствии с природоохранной законодательной базой.

22. Эколого-экономическая оценка территории включает в себя:
- + а) расчет ущерба от загрязнения, деградации и захламления земель, экологические платежи, оценку и страхование экологических рисков, корректировку различных видов стоимости земель;
 - б) определение ПДК, ПДВ и ПДС;
 - в) расчет суммарного показателя загрязнения (СПЗ) земель;
 - г) расчет бонитировочного балла земель.
23. Экологическая безопасность территорий – это:
- + а) состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий;
 - б) состояние территорий, характеризующееся благоприятным качеством окружающей среды;
 - в) состояние территорий, характеризующееся благоприятным состоянием животного мира;
 - г) состояние территорий, характеризующееся благоприятным состоянием растительности.
24. Экологический риск – это:
- + а) вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера;
 - б) наступление события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера;
 - в) вероятность наступления случая нарушения здоровья человека в результате загрязнения окружающей среды;
 - в) вероятность гибели животных в результате загрязнения окружающей среды.
25. Экологическое проектирование – это:
- а) проектирование экологических мероприятий;
 - + б) инженерное решение проекта, обеспечивающее максимально эффективное использование условий и ресурсов среды, при сохранении их качества;
 - в) инженерное решение природоохранных мероприятий;
 - г) создание проекта оптимального управления природными ресурсами.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература³

1. Акимова Т.А. Экология. Природа — Человек — Техника. – М.: Экономика, 2007.
2. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. – М.: Академия, 2007.
3. Пономарева И.Н. Общая экология. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.
4. Чернова Н.М. Общая экология.— М.: Дрофа, 2007.
5. Макаров О.А., Каманина И.З. Введение в экологию. – М.: МАКС-ПРЕСС, 2008

7.2 Дополнительная литература

1. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования. – М.: Дашков и К, 2005.
2. Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология. – М.: Форум, 2011.
3. Вронский В.А. Прикладная экология. – Ростов н/Д: Феникс, 1996.

³ Список основной литературы должен включать только источники, имеющиеся в наличии в библиотечной системе университета и удовлетворяющие предъявляемым требованиям. Необходимо согласование с руководителем библиотечной системы.

4. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2005.
5. Гиляров А.М. Популяционная экология. – М.: Издательство Московского университета, 1990.
6. Емельянов А.Г. Основы природопользования. – М.: Академия, 2004.
7. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.: Академия, 2001.
8. Коробкин В.И. Экология. – Ростов н/Д: Феникс, 2001.
9. Лозановская И.Н. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении. – М.: Высшая школа, 1998.
10. Миркин Б.М. Основы общей экологии. – М.: Университетская книга, 2005.
11. Николайкин Н.И. Экология. – М.: Дрофа, 2004.
12. Общая экология. Авт.-сост. А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
13. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы. – СПб.: Химия, 1998.
14. Пономарева И.Н. Общая экология. – М.: Мой учебник, 2005.
15. Протасов В.Ф. Экология: Охрана природы: Законы, кодексы, Экологическая доктрина, Киотский протокол, нормативы, платежи, термины и понятия, экологическое право. – М.: Финансы и Статистика, 2006.
16. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ. – М.: Академия, 2006.
17. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении. – М.: Высшая школа, 2006.
18. Тетиор А.Н. Городская экология. – М.: Академия, 2006.
19. Трифонова Т.А. Прикладная экология. – М.: Академический проект: Традиция, 2005.
20. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. – М.: Академия, 2002.
21. Экология: геоэкология недропользования. Под ред. А.Г.Милютин. – М.: Высшая школа, 2007.

7.3. Периодические издания

1. География и природные ресурсы. Гл. ред. А.Н. Антипов. – Новосибирск.: Академическое издательство “Гео”.
2. Использование и охрана природных ресурсов в России: Информационно-аналитический бюллетень. Учредитель: Национальное информационное агентство «Природные ресурсы», Российское экологическое федеральное информационное агенство. Гл. ред. Н.Г. Рыбальский. – М.: НИА-Природа.
3. Известия академии промышленной экологии. Гл. ред. М.Х.-Г. Ибрагимов. – М.: Академия промышленной экологии.
4. Журнал «Природа» РАН. Учредитель — Российская академия наук. Главный редактор — академик А.Ф.Андреев. – М.: Российская академия наук.
5. Экологический вестник России: Ежемесячный научно-практический журнал . Учредители: Российский экологический союз и др. Гл. ред. Б.Г. Триль. – М.: Эковестник.
6. Экология. Гл. ред. В.Н. Большаков. – Екатеринбург: МАИК «Наука/Интерпериодика».
7. Экология и жизнь: Научно-популярный и образовательный журнал. Учредители: «Журнал «Экология и жизнь». Гл. ред. А.Л. Самсонов. – М.: Журнал «Экология и жизнь».
8. Экология и промышленность России: Ежемесячный общественный научно-технический журнал. Учредитель: РАН и др. Гл. ред. В.Д. Кальнер. – М.: Экология и промышленность России.

9. Экология урбанизированных территорий: Общественно-научный журнал. Учредитель: Издательский дом «Камертон». Гл. ред. В.В. Гутенев. – М.: Камертон.

7.4. Интернет-ресурсы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и БД

1. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Нэлбук»: www.nelbook.ru
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: www.biblioclub.ru
4. ЭБС ZNANIUM.COM: <http://znanium.com/>

Электронные учебные пособия

1. Природные ресурсы и национальное богатство. [Электронный ресурс] / Астахов А. С. – М.: ЭНЕРГИЯ, 2010. // ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – URL: <http://www.biblioclub.ru/book/58373/>. (дата обращения: 01.12.2011). – Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
2. Экология: Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / Федоров В. Д. – М.: Издательство Московского университета, 1980. // ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – URL: <http://www.biblioclub.ru/book/47542/> (дата обращения: 01.12.2011). – Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
3. Экология. Основы рационального природопользования: Учебное пособие для вузов и ссузов. [Электронный ресурс] / Хван Т. А. – М.: ЮРАЙТ, 2011. // ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – URL: <http://www.biblioclub.ru/book/58037/> (дата обращения: 01.12.2011). – Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
4. Основы экологии и рационального природопользования: Учебное пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] / Гурова Т.Ф., Назаренко Л.В. – М.: ОНИКС, 2009. // ЭБС «КнигаФонд». – URL: <http://www.knigafund.ru/books/42469> (дата обращения: 01.12.2011). – Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.

Информационные базы данных по профилю

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – URL: <http://window.edu.ru/window/> (дата обращения: 01.12.2011). Режим доступа: свободный.
«Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Это библиотека материалов, созданная по заказу Федерального агентства по образованию, содержащая более 10 тыс. учебно-методических материалов в электронном виде, разработанных и накопленных в системе федеральных образовательных порталов. Более половины учебно-методических материалов разработаны ведущими ВУЗами России.
2. «Экология в РФ и за рубежом» — отраслевой раздел базы данных Polpred.com. – URL: www.eco.polpred.com (дата обращения: 01.12.2011). Режим доступа: свободный.
Проект «Полпред» представляет собой информационный ресурс по обзору СМИ, структуре государственной власти, внешней экономики, права, новости для экспортеров.
Отраслевой раздел базы данных Polpred содержит информацию по следующим разделам: охрана окружающей среды, флора и фауна, водные проблемы, опреснительные установки, гидросооружения и каналы, водоснабжение, водоочистка, стихийные бедствия и катастрофы, национальные парки и природоохранные зоны, заповедники и заказники, экологическая экспертиза, загрязнение почвы и воды, объекты природного наследия, Киотский протокол.
3. Информационно-издательский центр «Статистика России». – URL: <http://www.infostat.ru/> (дата обращения: 01.12.2011). Режим доступа: свободный.

Информационно-издательский центр «Статистика России» создан для удовлетворения запросов российских и зарубежных клиентов в статистической информации о положении в экономике России, внешнеторговой деятельности, населении, его занятости и уровне жизни.

Информационно-издательскому центру «Статистика России» предоставлено эксклюзивное право на издание и распространение официальных статистических публикаций Федеральной службы государственной статистики. Всего ежегодно Федеральная служба государственной статистики выпускает свыше двадцати официальных публикаций. Кроме того, по отдельным направлениям выпускаются статистические бюллетени, оперативно подготавливается и доводится до потребителей разнообразная срочная информация по наиболее актуальным событиям в экономике России. К услугам пользователей и прежде всего научных работников и студентов статистическая библиотека, обладающая уникальными фондами по статистике дореволюционной России, СССР, России, стран СНГ и зарубежных стран.

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru». – URL: <http://elibrary.ru> (дата обращения: 01.12.2011). Режим доступа: свободный. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом доступе.

Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «КнигаФонд». – URL: <http://www.knigafund.ru/> (дата обращения: 16.11.2011). – Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
ЭБС «КнигаФонд» разработана компанией Digital Distribution Center (ООО «Центр цифровой дистрибуции») в целях легального хранения, распространения и защиты цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.
Лекции, монографии, учебники и учебные пособия, сборники статей, учебные модули, комментарии специалистов, первоисточники, методический материал – широкий спектр учебной и научной литературы систематизирован по различным областям знаний.
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru/> (дата обращения: 01.12.2011). – Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
«Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств. Базы данных ресурса содержат справочники, словари, энциклопедии, иллюстрированные издания по искусству на русском, немецком и английском языках.
Библиотека специализируется на учебных материалах для вузов и полностью соответствует требованиям разрабатываемых федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС ВПО) к библиотекам по части формирования фондов основной и дополнительной литературы.
3. Электронная библиотечная система «Айбукс». – URL: <http://ibooks.ru/> (дата обращения: 17.11.2011). – Режим доступа: коллективный аккаунт университета.

ЭБС «Ibooks» создана ведущими российскими издательствами учебной, научной и деловой литературы «Питер» и «БХВ-Петербург» в тесном сотрудничестве с Ассоциацией региональных библиотечных консорциумов («АРБИКОН»). «Айбукс»— это широкий спектр самой современной учебной и научной литературы ведущих издательств России. ЭБС постоянно пополняется электронными версиями изданий, только что вышедших из печати. Большинство книг имеют грифы Минобрнауки РФ, Учебно-методических объединений и Научно-методических советов по различным областям знаний.

7.5. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

В ходе изучения курса предусмотрено выполнение рефератов с использованием компьютера (для подготовки рефератов применение программных пакетов Excel и Statistica).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории с использованием оверхеда, компьютерных и мультимедийных средств.