

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

УО «ГГТУ им. П.О.Сухого»

О.Д. Асенчик

« 10 » 07. 2014

Регистрационный № УД-258-28 /р

## ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

### УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальностей:

1-27 01 01 «Экономика и организация производства (по направлениям)»

Факультет	Гуманитарно-экономический		
Кафедра	«Экономика»		
Курс	2		
Семестр	4		
Лекции	17	Экзамен	-
Практические занятия (семинарские)	17	Зачет	4
Лабораторные занятия	-	Курсовой проект	-
Всего аудиторных часов по дисциплине	34	РГР, контрольные работы, реферат	-
Всего часов по дисциплине	70	Форма получения высшего образования	дневная

Составил: Ю. В. Савченко, старший преподаватель

2014

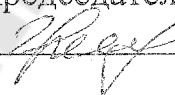
КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа составлена на основе Учебной программы «Основы экологии» для специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (по направлениям)» рег.№ УД- 913/уч. от 12.06.2014 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Экономика»  
27.06.2014. Протокол № 16

Заведующий кафедрой  
 Н.П. Драгун

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
гуманитарно-экономического факультета 30.06.2014. Протокол № 10

Председатель  
 Р.И. Громько

Библиотека ГГТУ ИМ. П.А.Толстого

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

*Цель* дисциплины: формирование у современного специалиста в области экономики методологического базиса, дающего возможность выработать идеологию экобезопасности, навыки конструктивного экологического мышления и поведения с целью безопасного осуществления профессиональных и социальных функций без ущерба для общества и природы.

*Основные задачи* дисциплины:

- дать представление об основных принципах и закономерностях взаимодействия общества и природы в современных условиях антропогенного прессинга;
- рассмотреть глобальные экологические приоритеты и направления их реализации с учетом фактора устойчивого развития;
- ознакомить с приоритетными направлениями эффективного использования, воспроизводства природных ресурсов и охраны окружающей среды;
- изучить инструментарии оценки уровня экологической эффективности деятельности предприятия, оценки экологического ущерба;
- выработать навыки определения и обоснования выбора экологически целесообразной стратегии и тактики хозяйственной деятельности предприятия.

## 1.2 Требования к освоению учебной дисциплины, включая формирование компетенций

Согласно ОСВО 1-27 01 01-2013 изучение курса должно обеспечить формирование следующих компетенций:

Академические компетенции:

- АК-8. Владеть навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- АК-10. Иметь лингвистические и коммуникативные навыки.
- АК-11. Иметь знания социологии, физиологии и психологии труда.

Социально-личностные компетенции:

- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК-6. Уметь работать в коллективе.

Профессиональные компетенции:

- ПК-11. Оценивать эффективность экологических мероприятий.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

*знать:*

- закономерности взаимодействия общества и природы;
- основные экологические проблемы современности;
- методы и способы рационального использования природных ресурсов;

- принципы устойчивого развития;

*уметь:*

- ставить и решать природоохранные задачи;
- дать экологическую характеристику предприятия;
- проводить измерения нормируемых показателей состояния окружающей среды;
- производить расчеты и оценивать экономический ущерб окружающей среде от техногенного воздействия;

*владеть:*

- навыками постановки и решения природоохранных задач;
- методами и способами рационального использования природных ресурсов:
- методами оценки экономического ущерба окружающей среде от техногенного воздействия.

### **1.3 Место дисциплины в системе подготовки специалиста. Связь с другими учебными дисциплинами**

Интенсивное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды, широкое внедрение технического прогресса во все сферы общественно-производственной деятельности, структурные изменения в экономике сопровождаются появлением новых природных, биологических, технических, экологических и других проблем. Они требуют от каждого специалиста умения определять и осуществлять комплекс эффективных мер защиты от неблагоприятного воздействия на природу и человека.

Изучение учебной дисциплины «Основы экологии» в учреждениях высшего образования страны осуществляется в рамках компетентностной модели подготовки инженера-экономиста. Содержание дисциплины имеет практико-ориентированный характер.

При изучении материала студенты должны опираться на базовые знания, которые они освоили при получении среднего (профессионально-технического с общим средним, среднего специального) образования в рамках дисциплин: биология, химия и география.

Приобретенные в ходе изучения дисциплины «Основы экологии» компетенции будут востребованы в таких дисциплинах высшего образования как «Технология машиностроения», «Машины и оборудование машиностроительных предприятий», «Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность», «Организация производства».

### **1.4 Общее количество часов и количество аудиторных часов**

Всего учебным планом по дисциплине предусмотрено 70 часов, в том числе аудиторных 34 аудиторных часа, из них лекционных - 17 часов и практических - 17 часов. Форма итоговой оценки приобретенных компетенций – зачет.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 2.1. Лекционные занятия

№	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
Первый семестр		
1.	<b>Введение в экологию</b> Исторические этапы взаимодействия природы и общества. Экологические проблемы современности. Необходимость перехода от потребительского отношения к природе к экологизации экономики и производства. Концепция «устойчивого развития». Предмет и задачи экологии. Структура современной экологии и ее связь с другими науками.	2
2.	<b>Экологические системы. Учение о биосфере</b> Основные понятия экологии. Экологическая система - основная функциональная единица экологии. Состав и структура экологических систем. Абиотические и биотические компоненты экосистем. Экологическая пирамида. Круговорот веществ в экосистеме. Закономерности движения энергии по экосистеме. Стабильность и развитие экосистем. Основные положения учения Вернадского В.И. о биосфере. Понятие, структура, состав и размеры биосферы. Роль живого вещества в формировании современного облика биосферы. Биогенная миграция атомов химических элементов в биосфере. Биогеохимические циклы как основа динамического равновесия и устойчивости биосферы. Основные функции биосферы. Эволюция биосферы.	2
3.	<b>Законы и принципы природопользования</b> Основные закономерности существования и развития биосферы. Законы Б. Коммонера. Всеобщая связь вещей и явлений в природе. Законы сохранения вещества и энергии на уровне экосистем и биосферы в целом. Общая закономерность развития экосистем. Основной критерий эволюционного отбора. Закон внутреннего динамического равновесия экосистем Реймерса Н.Ф. и его следствия. Цепные реакции в природе. Законы системы «человек - природа». Закон обратной связи взаимодействия «человек - биосфера». Закон незаменимости биосферы. Правило меры преобразования природных систем. Закон ограниченности природных ресурсов. Соответствие между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом. Экологические кризисы и революции. Правило «жесткого» и «мягкого» управления природой. Принципы природопользования.	2
4.	<b>Экологические факторы</b> Понятие и существующие классификации экологических факторов. Внешние и внутренние экологические факторы.	2

	Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Закономерности действия экологических факторов. Лимитирующие факторы. Закон ограничивающих факторов Блэкмана. Закон толерантности Шелфорда. Закон оптимума. Экологическая валентность. Совместное действие экологических факторов.	
5.	<p align="center"><b>Природные условия и природные ресурсы. Охрана окружающей среды</b></p> <p>Понятие «окружающая среда», ее состав и структура. Природная среда и техносфера. Природные условия и природные ресурсы как элементы природной среды. Классификации природных ресурсов.</p> <p>Общая характеристика атмосферы. Эколого-экономическое значение атмосферы. Загрязнение атмосферы. Классификация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Загрязнение атмосферы в Республике Беларусь. Нормативы качества атмосферного воздуха. Нормативы допустимых выбросов. Защита окружающей среды от промышленных выбросов.</p> <p>Общая характеристика гидросферы. Эколого-экономическое значение гидросферы. Основные направления использования водных ресурсов. Источники загрязнения водного бассейна. Водопотребление и водоотведение. Использование и загрязнение водных ресурсов в Республике Беларусь. Нормативы качества воды. Норматив допустимого сброса. Рациональное использование водных ресурсов. Системы повторно-последовательного, оборотного и замкнутого водоснабжения. Методы очистки сточных вод: механические, биохимические, физико-химические, химические.</p> <p>Характеристика земельных ресурсов планеты и Республики Беларусь. Значение почвы. Основные причины потерь и деградации почв. Загрязнение почвенного покрова и его последствия. Твердые отходы и их классификация. Методы обезвреживания и использования твердых отходов. Ресурсы недр. Недропользование.</p> <p>Флора и фауна планеты - основные компоненты и генфонд биосферы. Роль биоресурсов в круговороте веществ и энергии. Роль растений: санитарно-гигиеническая, водоохранная, климато- и почвообразующая. Лесные ресурсы. Редкие и исчезающие виды растений и животных. Охрана флоры и фауны.</p>	4
6.	<p align="center"><b>Основы организационно-правового регулирования природопользования</b></p> <p>Хозяйственный механизм природопользования. Природоохранное законодательство в Республике Беларусь. Виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства. Система управления окружающей средой на предприятии. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая</p>	2

	безопасность производства. Экологическая экспертиза, аудит, сертификация. Основные понятия, принципы, виды, задачи и порядок проведения экологической экспертизы, аудита, сертификации. Стандарты в области охраны окружающей среды. Стандарты серии ИСО 14000.	
7.	<b>Экономические оценки ущерба от антропогенного воздействия на природную среду</b> Понятие, содержание и виды ущерба от загрязнения и истощения окружающей среды. Экологический, экономический и социальный ущерб. Оценка размера экономического ущерба. Метод прямого счета. Аналитический метод. Эмпирический (укрупненный) метод. Сущность социального ущерба от негативного воздействия на природную среду. Восполнимые и невосполнимые социальные потери. Совокупный предотвращенный эколого-экономический ущерб и возможности его определения. Основные методические подходы к экономической оценке ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, водоемов, земель, ущерба биоресурсам, ущерба от воздействия физических факторов.	3
Итого 4 семестр		17
Всего		17

## 2.2 Практические занятия

№	Наименование темы	Объем в часах
1.	Введение в экологию	2
2.	Экологические системы. Учение о биосфере	2
3.	Законы и принципы природопользования	2
4.	Экологические факторы	2
5.	Природные условия и природные ресурсы. Охрана окружающей среды	4
6.	Основы организационно-правового регулирования природопользования	2
7.	Экономические оценки ущерба от антропогенного воздействия на природную среду	3
Итого 4 семестр		17
Всего		17

2.3 Лабораторные работы: Нет

2.4 Курсовой проект (работа): Нет

2.5 Форма итоговой аттестации: зачет

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Методическое обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1/1.	<p style="text-align: center;"><b>Введение в экологию</b></p> <p>1. Исторические этапы взаимодействия природы и общества. 2. Экологические проблемы современности. 3. Концепция «устойчивого развития». 4. Предмет и задачи экологии. 5. Структура современной экологии и ее связь с другими науками.</p>	2	2			УМК, м/у 3851		Практическое задание
1.2/2.	<p style="text-align: center;"><b>Экологические системы. Учение о биосфере</b></p> <p>1. Основные понятия экологии. 2. Экологические системы. 3. Круговорот веществ и энергии в экосистеме. 4. Учение о биосфере.</p>	2	2			УМК, м/у 3851		Практическое задание, устный опрос
1.3/3.	<p style="text-align: center;"><b>Законы и принципы природопользования</b></p> <p>1. Основные законы в экологии. 2. Законы Б. Коммонера. 3. Принципы природопользования.</p>	2	2			УМК, м/у 3851		Практическое задание, устный опрос
1.4/4	<p style="text-align: center;"><b>Экологические факторы</b></p> <p>1. Понятие и существующие классификации эко-</p>	2	2			УМК, м/у 3851		Практическое задание



	<p>логических факторов.</p> <p>2. Закон ограничивающих факторов Блэкмана.</p> <p>3. Закон толерантности Шелфорда.</p> <p>4. Закон оптимума.</p> <p>5. Экологическая валентность.</p>							ние, тестирование
1.5/5	<p><b>Природные условия и природные ресурсы. Охрана окружающей среды</b></p> <p>1. Понятие «окружающая среда», ее состав и структура.</p> <p>2. Природные условия и природные ресурсы как элементы природной среды.</p> <p>3. Общая характеристика атмосферы и направления ее охраны</p> <p>4. Общая характеристика гидросферы ее использование и охрана</p>	2	2					Практическое задание, круглый стол
1.5/6	<p>5. Характеристика земельных ресурсов их использование и охрана.</p> <p>6. Недропользование.</p> <p>7. Характеристика биологических ресурсов их использование и охрана.</p>	2	2			УМК, м/у 3851		Круглый стол, устный опрос
1.6/7	<p><b>Основы организационно-правового регулирования природопользования</b></p> <p>1. Хозяйственный механизм природопользования. Система управления окружающей средой.</p> <p>2. Природоохранное законодательство в Республике Беларусь.</p> <p>3. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза, аудит, сертификация.</p> <p>4. Экологическая безопасность производства</p> <p>5. Стандартизация в природопользовании</p>	2	2			УМК, м/у 3851		Практическое задание, устный опрос, решение задач

1.7/8	<p><b>Экономические оценки ущерба от антропогенного воздействия на природную среду</b></p> <p>1. Понятие, содержание и виды ущерба от загрязнения и истощения окружающей среды.  2. Оценка размера экономического ущерба.  3. Сущность социального ущерба от негативного воздействия на природную среду.</p>	2	2			УМК, м/у 3851	[1-5]	Решение задач, устный опрос
1.7/9	<p>4. Основные методические подходы к экономической оценке ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, водоемов, земель, ущерба биоресурсам, ущерба от воздействия физических факторов.</p>	1	1					Решение задач, устный опрос
Итого		17	17					Зачет по итогам 4 семестра

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Основная литература

1. Коробкин В.И. Экология: учеб. для вузов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001.- 576с.
2. Основы экологии: учеб. пособие / ред. Е.Н. Мешечко. – Минск: Экоперспектива, 2002. - 375 с.
3. Передельский Л. В. Экология [Электронный ресурс] Коробкин В. И. – М.: КНОРУС, 2009. -1 электрон. опт. диск: зв., цв.. – (Электронный учебник).
4. Шимова, О. С. Основы экологии и экономика природопользования: учебник для вузов / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский; под ред. О. С. Шимовой. - 3-е изд. - Минск: БГЭУ, 2010 – 453с.
5. Экология и экономика природопользования: учебник / Э. В. Гирусов и др.; под ред. Э. В. Гирусова. – Москва: Юнити, 2004. -513 с.

### 4.2 Дополнительная литература

1. Гридэл Т.Е.: учеб. пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р Алленби. – Москва: Юнити, 2004. -244с.
2. Каленникова, Т. Г. Экология и экологическое образование / Т. Г. Каленникова, А. Р. Борисевич // Веснік адукацыі. Вестник образования. - 2014. - № 2. - С. 42-47.
3. Маврищев В. В. Основы экологии: учеб. для вузов / В. В. Маврищев. – Минск: Вышэйшая школа, 2005. – 416с.
4. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. Минск, 2004.
5. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах. - Минск: РУП «БелНИЦ «Экология», 2005. – 89 с.
6. СанПиН 2.1.2.12-33-2005. Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения. - Минск: ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», 2005. - 24 с.
7. СанПиН от 30.06.2009 № 78. Гигиенические требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду - Минск: ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», 2009. - 50 с.
8. СТБ 17.06.03-01-2008. Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Общие требования. - Минск: Гос. комитет по стандартизации. - Минск: БелГИСС, 2008. -24 с.
9. СТБ ИСО 14001-2005. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению. Введ. 2006 - 01 - 01. - Минск: Гос. комитет по стандартизации. - Минск: БелГИСС, 2005. - 28 с.

10. СТБ ИСО 14004-2005. Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования. Введ. 2006 - 01 - 01. - Минск: Гос. комитет по стандартизации. - Минск: БелГИСС, 2005. - 44 с.

11. СТБ ИСО 14031-2003. Управления окружающей средой. Оценка экологической эффективности. Общие требования. - Минск: Гос. комитет по стандартизации. - Минск: БелГИСС, 2003. - 38 с.

12. Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие для вузов / А.И. Федорова, А. Н. Никольская, - Москва: Владос, 2003. - 286 с.

#### 4.3 Интернет-ресурсы

1. [www.minpriroda.by](http://www.minpriroda.by) - сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

2. <http://ecoinfoby.net> - сайт Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС).

3. <http://www.aarhusbel.com> - сайт Орхусского центра Республики Беларусь.

4. [www.climate-by.com](http://www.climate-by.com) - сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь для информационного сопровождения деятельности Республики Беларусь по РКИК и Киотскому протоколу.

5. <http://www.soz.minpriroda.by> - сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь по реализации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях в Республике Беларусь.

6. <http://rad.org.by> - сайт ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды».

7. <http://biosafety.org.by> - сайт Национального координационного центра биобезопасности Республики Беларусь.

8. <http://ozone.bsu.by> - сайт Национального научно-исследовательский центра мониторинга озоносферы БГУ.

#### 4.4. Учебно-методические комплексы

Савченко, Ю. В. Основы экологии: электронный учебно-методический комплекс дисциплины / Ю. В. Савченко. - Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011 - 1 папка

#### 4.4. Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов и технических средств обучения

Тестовые задания для самопроверки [Электронный ресурс] / Учебный интернет-портал УО ГГТУ им. П.О. Сухого. - Режим доступа: <http://www.edu.gstu.by/mod/quiz/view.php?id=7803>

*Список литературы сверен Ю. В. Савченко А.И.*

#### 4.6 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов в изучении дисциплины «Основы экологии» заключается:

- в подготовке и дополнении текстов лекций по темам курса в соответствии с происходящими изменениями в экономике страны (освоение экономической и управленческой терминологии, формулирование основных вопросов по темам курса, во внесении изменений в конспекты лекций в соответствии с изменениями в действующем законодательстве и происходящими экономическими процессами и т. п.);
- в подготовке к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текста лекций и рекомендуемой литературы; ознакомление с законодательными, нормативными документами, регламентирующими деятельность в экологической сфере и т.д.);
- выполнении индивидуальных заданий.

#### 4.7 Перечни рекомендуемых средств диагностики; процедуры оценки знаний студента; методики формирования итоговой отметки и др.

Процедура диагностики и оценки знаний студента применительно к дисциплине «Основы экологии» предполагает использование следующего диагностического инструментария: письменные и электронные тесты для контроля знаний; устный опрос; зачет и др.

Методика формирования итоговой отметки:

Итоговая отметка по дисциплине = 60% от суммы баллов по практическим занятиям + 40% от оценки, полученной на итоговой аттестации.

**5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменении в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Зач. об. чс. РБ	1772и7	Солмонова	1. Мухоморова В. В. 01/01
Тех. мех.	Тех. мех.	Солмонова	1. Демичева Е. А. 01/01
М и ОМСП.	Тех. мех.	Солмонова	1. Демичева Е. А. 01/01
Ор. производ.	Дизайн	Солмонова	Степанов Н. Р. 01/01

Зав. кафедрой



Н.П. Драгун