



**УТВЕРЖДЕНО:**

**Педагогическим советом Колледжа  
ФГБОУ ВО «РГУТИС»  
Протокол № 4 от «24» февраля 2021 г.  
с изм. Протокол № 5 от 05.04.2021  
с изм. Протокол № 6 от 18.06.2021**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02. Экологические основы природопользования**

**основной профессиональной образовательной программы среднего  
профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего  
звена**

**по специальности: 54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

**Квалификация: дизайнер  
год начала подготовки: 2021**

**Разработчики:**

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<b>Третьякова Е.Я.</b>

**Методические указания согласованы и одобрены руководителем ПССЗ:**

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<b>Руководитель ОПОП 54.02.01. Дизайн (по отраслям)</b>		<b>Козьмодемьянская Е.И.</b>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС
		<i>Лист 2 из 11</i>

## **Содержание**

1. Общие положения
2. Тематика и содержание лекций
3. Тематика и содержание практических занятий
4. Тематика и содержание самостоятельной работы
5. Информационное обеспечение обучения

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ          УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС
		Лист 3 из 11

## 1. Общие положения

Методические указания предназначены для обучающихся по ОПОП СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), изучающих учебную дисциплину «Экологические основы природопользования», и могут использоваться как на учебных занятиях, которые проводятся под руководством преподавателя, так и для самостоятельного выполнения практических работ, предусмотренных рабочей программой во внеаудиторное время.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

Целью изучения дисциплины ЕН.02 Экологические основы природопользования является освоение соответствующих общих компетенций (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **Виды занятий:**

В рамках освоения дисциплины реализуются следующие виды занятий:

Лекционные занятия.

Практические занятия.

В результате освоения учебной **дисциплины** обучающийся должен **уметь**:

- оценивать эффективность природоохранных мероприятий;
- оценивать качество окружающей среды;
- определять формы ответственности за загрязнение окружающей среды;
- утилизировать неисправные элементы радиоэлектронной техники.

В результате освоения учебной **дисциплины** обучающийся должен **знать**:

- основные определения и понятия природопользования;
- современное состояние окружающей среды России и мира;
- способы охраны биосферы от загрязнения антропогенными выбросами;
- основные направления рационального природопользования;

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ          УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС
		Лист 4 из 11

- основные положения и сущность экономического механизма охраны окружающей среды;
- правовые вопросы экологической безопасности;
- методы утилизации неисправных элементов радиоэлектронной техники.

### Формы контроля

В процессе изучения **дисциплины** предусмотрены следующие формы контроля по овладению общекультурными и профессиональными компетенциями: текущий контроль, промежуточная аттестация (зачет).

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в виде выполнения и защиты практических занятий, самостоятельных работ и опроса.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в форме тестирования.

**Контроль самостоятельной работы студентов** осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель самостоятельно определяет формы контроля самостоятельной работы студентов в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Такими формами могут являться: тестирование, видеопрезентации, проектные технологии, контрольные работы и др.

## 2. Тематика и содержание лекций

Лекция – один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса.

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

### Тематика и содержание

Тема 1.1. Природноресурсный потенциал, принципы и методы рационального природопользования.

Содержание: Природа и общество. Общие и специфические черты. Развитие производительных сил общества; увеличение массы веществ и материалов, вовлекаемых в хозяйственный оборот; преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на условия существования. Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности. Влияние урбанизации на биосферу. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии. Научно-технический прогресс и природа в современную эпоху. Утилизация бытовых и промышленных отходов. Перспективы и принципы создания неразрушающих природу производств. Признаки экологического кризиса. Глобальные проблемы экологии: разрушение озонового слоя, истощение энергетических ресурсов, “парниковый” эффект и др. Пути их решения.

Результаты обучения (знания):

- основные определения и понятия природопользования;
- современное состояние окружающей среды России и мира;
- способы охраны биосферы от загрязнения антропогенными выбросами;
- основные направления рационального природопользования;
- основные положения и сущность экономического механизма охраны окружающей среды;



правовые вопросы экологической безопасности;  
методы утилизации неисправных элементов радиоэлектронной техники.

#### Тема 1.2. Природные ресурсы.

Содержание: Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.

Результаты обучения (знания):

основные определения и понятия природопользования;  
современное состояние окружающей среды России и мира;  
способы охраны биосферы от загрязнения антропогенными выбросами;  
основные направления рационального природопользования;  
основные положения и сущность экономического механизма охраны

окружающей среды;

правовые вопросы экологической безопасности;  
методы утилизации неисправных элементов радиоэлектронной техники.

#### Тема 1.3. Размещение производства и проблема отходов. Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами. Понятие мониторинга окружающей среды, экологическое регулирование, прогнозирование последствий природопользования.

Содержание: Загрязнение биосферы. Антропогенное и естественное загрязнение. Прямое и косвенное воздействие на человека загрязнений биосферы. Основные загрязнители, их классификация. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ. «Зеленая» революция и ее последствия. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов. Способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды. Понятие экологического риска. Основные задачи мониторинга окружающей среды: наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду; оценка и прогнозирование состояния окружающей среды.

Результаты обучения (знания):

основные определения и понятия природопользования;  
современное состояние окружающей среды России и мира;  
способы охраны биосферы от загрязнения антропогенными выбросами;  
основные направления рационального природопользования;  
основные положения и сущность экономического механизма охраны

окружающей среды;

правовые вопросы экологической безопасности;  
методы утилизации неисправных элементов радиоэлектронной техники.

#### Тема 2.1. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор. Охраняемые природные территории. Концепция устойчивого развития. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.

Содержание: История Российского природоохранного законодательства. Природоохранные постановления 1970-1990 годов, принятые законодательными органами СССР. Закон “Об охране окружающей природной среды” 1991 года. Нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды. Участие России в деятельности международных природоохранных организаций; международные соглашения, конвенции, договоры. Создание в рамках ООН в 1983 году

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ          УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС
		Лист 6 из 11

независимой международной комиссии по охране окружающей среды. Новые эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности.

Органы управления и надзора по охране природы. Их цели и задачи.

Природоохранное просвещение.

Результаты обучения (знания):

основные определения и понятия природопользования;

современное состояние окружающей среды России и мира;

способы охраны биосферы от загрязнения антропогенными выбросами;

основные направления рационального природопользования;

основные положения и сущность экономического механизма охраны

окружающей среды;

правовые вопросы экологической безопасности;

методы утилизации неисправных элементов радиоэлектронной техники.

Тема 2.2. Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.

Содержание:

Результаты обучения (знания):

основные определения и понятия природопользования;

современное состояние окружающей среды России и мира;

способы охраны биосферы от загрязнения антропогенными выбросами;

основные направления рационального природопользования;

основные положения и сущность экономического механизма охраны

окружающей среды;

правовые вопросы экологической безопасности;

методы утилизации неисправных элементов радиоэлектронной техники.

### 3. Практические занятия

#### Тематика и содержание

**Практическое занятие № 1** .Природные ресурсы и их классификация. Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации Изучение методики подсчета срока истощения невозобновимых ресурсов

**Практическое занятие № 2** .Загрязнение окружающей среды Роль человеческого фактора в решении проблем экологии. Экологические проблемы региона. Основные источники и масштабы образования отходов производства. Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду.

**Практическое занятие № 3** .Природные ресурсы и их рациональное использование. Классификация природных ресурсов Категории земель

**Практическое занятие № 4** . Природоохранный потенциал Способы предотвращения и улавливания выбросов, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов химических производств, основные технологии утилизации газовых выбросов Методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки стоков химических производств, основные технологии утилизации стоков.

**Практическое занятие № 5.** Нормирование качества окружающей среды. Захоронение и утилизация твёрдых отходов Охрана атмосферного воздуха Особо охраняемые территории России Особо охраняемые территории региона



**Практическое занятие № 6** .Проблемы сохранения человеческих ресурсов. Пути достижения экологической безопасности. Концепция устойчивого развития Ландшафтное планирование. Районная планировка. Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

**Практическое занятие № 7** .Международное сотрудничество в решении проблем природопользования. Изучение Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

**Практическое занятие № 8** .Нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды. Природные памятники ЮНЕСКО. Нормативные акты. Юридическая и экономическая ответственность за нарушение экологического состояния природных систем. Понятие об экологической оценке деятельности производств и предприятий. Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий

### Примерные задания по темам практических занятий

#### Задание 1.

#### **Оценка вариантов повышения экологической безопасности эксплуатации автомобильного транспорта**

##### Задание

1. Оценить суммарную токсичность выбросов за год автомобилями с бензиновыми и дизельными двигателями по двум вариантам природоохранных мероприятий.
2. Определить вклад основных компонентов отработавших газов в суммарную токсичность выбросов.
3. По результатам расчетов построить гистограммы, проанализировать экологическую эффективность предлагаемых мероприятий.
4. Сопоставить экономичность предлагаемых вариантов природоохранных мероприятий, сделать вывод о большей целесообразности одного из них.

##### Исходные данные

Средний пробег автомобиля за год, $L$ .....	10 000 км
Средний расход топлива на 100 км:	
для бензиновых двигателей .....	10 л
для дизельных двигателей.....	30 л Средняя
Стоимость используемых топлив:	
бензинов.....	15 руб/л
дизельных топлив.....	15 руб/л
Стоимость одного каталитического нейтрализатора для автомобиля с бензиновым двигателем.....	10 000 руб.
Стоимость комбинированной системы фильтр-нейтрализатор для автомобиля с дизельным двигателем .....	12 000 руб. Срок
Службы каталитического нейтрализатора .....	3 года Срок
Службы комбинированной системы фильтр-нейтрализатор.....	3 года
Стоимость многофункциональной присадки:	
для бензинов.....	2 коп/л
для дизельных топлив.....	6 коп/л

Природоохранные мероприятия для предприятия, в автопарке которого имеются автомобили с бензиновыми и дизельными двигателями, предлагаются с учетом того, что



автомобили с бензиновыми двигателями оборудованы системой впрыска топлива и используют только неэтилированный бензин. Применение каталитических нейтрализаторов и системы фильтр-нейтрализатор увеличивает расход топлива на 10 %. Для снижения токсичных выбросов, производимых автомобилями предприятия, предложены 2 альтернативных природоохранных мероприятия:

- применение трехкомпонентных каталитических нейтрализаторов для автомобилей с бензиновыми двигателями и комбинированной системы фильтр-нейтрализатор для автомобилей с дизельными двигателями (природоохранное мероприятие 1);
- применение многофункциональной присадки к бензинам и дизельным топливам (природоохранное мероприятие 2).

Данные о выбросах загрязняющих веществ одним автомобилем на единицу пробега представлены в табл. 1.1.

#### *Методические указания*

Загрязнение воздуха городов токсичными веществами, выбрасываемыми автотранспортом, обуславливает во многих случаях концентрации токсичных веществ в воздухе в зоне дыхания, во много раз превышающие безвредные для здоровья человека. Выбросы токсичных веществ автомобилями зависят как от технического совершенства автомобилей и их двигателей, так и от экологических свойств моторных топлив. При сгорании моторных топлив в бензиновых и дизельных двигателях при стехиометрическом ( $\approx 1$ ) или сверхстехиометрическом ( $> 1$ ) соотношении кислород воздуха/топливо помимо основных продуктов полного окисления – воды и диоксида углерода – образуются и выбрасываются с отработавшими газами в воздух токсичные вещества: оксиды углерода, азота, органические кислородосодержащие соединения, несгоревшие углеводороды, сажа, а при использовании свинцовых антидетонаторов (этилированных бензинов) свинец (в виде бромидов и хлоридов). Образование токсичных веществ в бензиновых и дизельных двигателях имеет свои особенности и отличия, ввиду этого и состав отработавших газов отличается. Основные токсичные продукты отработавших газов бензиновых двигателей (в современных бензиновых двигателях соотношение воздух/топливо автоматически поддерживается в пределах 1,00 - 1,02 относительно стехиометрического) – продукты неполного горения топлива: оксид углерода (СО) и недогоревшие углеводороды (С<sub>m</sub>H<sub>n</sub>).

Дизельный двигатель работает со значительным избытком воздуха, и микродиффузионный режим сгорания топлива создает условия образования токсичных веществ, значительно отличающиеся от условий в бензиновых двигателях.

Автомобиль с бензиновым двигателем				Автомобиль с дизельным двигателем					
$G_{CO_2}^B$ , кг	Природо-охранное мероприятие 1		Природо-охранное мероприятие 2		$G_{CO_2}^B$ , кг	Природо-охранное мероприятие 1		Природо-охранное мероприятие 2	
	$G_{CO_2}^{BM}$ , кг	$\Delta$ , кгСО/руб.	$G_{CO_2}^{BM}$ , кг	$\Delta$ , кгСО/руб.		$G_{CO_2}^{BM}$ , кг	$\Delta$ , кгСО/руб.	$G_{CO_2}^{BM}$ , кг	$\Delta$ , кгСО/руб.

### Задание 2

#### Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий

Эколого-экономический ущерб до проведения природоохранных мероприятий  $У_1$ , млн.руб./год, после их проведения составил  $У_2$ , руб./год. Дополнительный годовой доход после проведения экологических мероприятий составляет  $Д$  млн.руб. Оценить экономический результат от проведения природоохранных мероприятий.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Эколого-экономический ущерб: до проведения природоохранных мероприятий. $У_1$ млн.руб./год	300	400	350	500	450	300	400	350	500	700
после проведения $У_2$ млн. руб./год	50	150	100	100	50	50	60	70	90	40
Дополнительный доход. $\Delta Д$	150	250	200	300	200	150	150	100	130	400

#### Методические указания

1. Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения  $У$  определяется как разность между расчетными величинами ущерба, который имел место до осуществления рассматриваемого мероприятия  $У_1$ , и остаточного ущерба после проведения этого мероприятия  $У_2$ .

$$\Delta У = У_1 - У_2$$

2. Величина экономического результата от проведения природоохранных мероприятий определяется по формуле

$$Р = \Delta У + \Delta Д, \text{ млн.руб./год.}$$

где  $Д$  - годовой прирост дохода (дополнительный доход) от улучшения производительности показателей деятельности предприятий в результате оздоровления окружающей среды, млн.руб./год.

3. Вывод.



Предпочтение отдается более экономичному способу снижения суммарной токсичности отработавших газов. Полученные в работе результаты сводятся в форму, приведенную ниже. Сравнение альтернативных вариантов природоохранных мероприятий

#### 4. Тематика и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа – 32 часа. Она строится из следующих видов работы:

- изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям;
- изучение студентами теоретического материала по материалам курса для работы на семинарских занятиях;
- подбор и изучение литературы в ЭБС для выполнения индивидуального задания
- выполнение домашних заданий по теме семинарского занятия для текущего контроля;
- написание докладов, сообщений по курсу;
- составление конспекта;
- составление презентации задания;
- составление глоссария;
- подготовка к деловой игре
- презентация собственного индивидуального задания.

Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы

**Самостоятельная работа обучающихся 1.** Подготовить рефераты «Источники энергии», «Растительные ресурсы. Факторы воздействия человека на растительность», «Ресурсы животного мира России», «Особо охраняемые природные территории», «Современное состояние окружающей природной среды России».

Создание презентаций «Современное состояние окружающей природной среды Крыма», «Особо охраняемые территории России»

**Самостоятельная работа обучающихся 2.**

Составить конспект по теме: «Воздействие промышленного предприятия на окружающую среду. Виды загрязнений».

**Самостоятельная работа обучающихся 3.**

Реферат по теме «Правовые и социальные вопросы природопользования»

**Самостоятельная работа обучающихся 4.**

Составить конспект по теме: «Способы предотвращения и улавливания выбросов», «Методы очистки промышленных сточных вод».

**Самостоятельная работа обучающихся 5** Составить конспект по теме: «Нормирование химического загрязнения почв», «Санитарная земляная засыпка», «Мусоросжигание», «Биотермическое компостирование», «Низкотемпературный и высокотемпературный пиролиз».

**Самостоятельная работа обучающихся 6**

Подготовка сообщений «Методы переработки токсичных компонентов», «Классификация отходов по формам и видам».

**Самостоятельная работа обучающихся 7**



*Подготовка рефератов «Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды».*

**Самостоятельная работа обучающихся<sup>8</sup>.**

Сообщение по одной из предложенных тем:

1. Виды ответственности за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды

2. Развитие института юридической ответственности за нарушение законодательства в сфере охраны окружающей среды.

## 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Общая экология: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102790-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005929>
2. Экологические основы природопользования: учебник / Сухачев А.А. — Москва : КноРус, 2019. — 391 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06677-5. — URL: <https://book.ru/book/930226>
3. Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-100795-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1006203>

#### Дополнительная литература

Экологические основы природопользования: учебное пособие / Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина ; под общ. ред. Е.К. Хандогинной. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101389-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?pid=1091706>

#### Интернет ресурсы

1. <http://www.mnr.gov.ru/> Министерство природных ресурсов и экологии РФ
2. <https://mep.mosreg.ru/> Министерство экологии и природопользования Мос. Обл.