



**ГБПОУ «Пермский политехнический колледж
имени Н.Г. Славянова»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ СГ.08 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**
для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности
15.02.16 Технология машиностроения
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	3
2	Содержание самостоятельной работы	
	Самостоятельная работа №1	4
	Самостоятельная работа №2	8
	Самостоятельная работа №3	8
3	Список источников и литературы	9

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся по дисциплине СГ.08 Экологические основы природопользования предназначены для обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине СГ.08 Экологические основы природопользования.

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой и исследовательской деятельности и направлены на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В результате выполнения самостоятельных работ по дисциплине СГ.08 Экологические основы природопользования обучающиеся должны:

уметь:

- оценивать эффективность природоохранных мероприятий;
- оценивать качество окружающей среды;
- определять формы ответственности за загрязнение окружающей среды.

В результате освоения 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;
- основные положения и сущность экономического механизма охраны окружающей среды;
- правовые вопросы экологической безопасности.

Описание каждой самостоятельной работы содержит: раздел, тему, цели работы, задания, исходные данные (при необходимости), методические указания (основной теоретический материал (при необходимости), алгоритм выполнения, требования к выполнению и оформлению заданий), формы контроля, критерии оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение.

На самостоятельную работу по дисциплине СГ.08 Экологические основы природопользования отводится 6 часов.

Содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа № 1

Цель: закрепить знания о круговороте и взаимосвязи веществ, выяснить роль живого вещества на Земле, научиться составлять схему круговоротов веществ

Количество часов: 2

Оборудование: таблицы, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ

1. Теоретическая часть

Среда — это совокупность факторов и элементов, воздействующих на организм в месте его обитания. Приспособление организмов к воздействию факторов окружающей среды называется **адаптацией**.

Окружающая среда (или окружающая природная среда) обычно понимается та часть природы, на которую простирается влияние человека.

Любой из экологических факторов может то проявляться как непосредственная причина изменения обмена веществ, то действовать косвенно, влияя на жизнедеятельность организмов, изменяя среду обитания. *Под воздействием экологических факторов живые организмы объединяются в определенные иерархические системы, которые представляют собой разные уровни организации живого вещества: популяции, сообщества и экосистемы.*

Популяцией называют группу особей одного вида, занимающую определенное пространство и обладающую необходимыми возможностями для поддержания своей численности в постоянно изменяющихся условиях среды. Слово "популяция" происходит от латинского *populus* — народ, население.

Биоценозами называют группировки совместно обитающих и взаимосвязанных организмов. Масштабы биоценозов различны — от сообществ нор, муравейников, листы деревьев до населения целых ландшафтов — лесов, степей, пустынь и т.п.

Биота (от греческого *biote* — жизнь) — совокупность видов растений, животных и микроорганизмов, объединенных общей областью распространения. В отличие от биоценоза, может характеризоваться отсутствием экологических связей между видами.

Экологическая система, или **экосистема** — это единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором все компоненты связаны между собой обменом вещества и энергии.

Главным свойством экосистемы является кругооборот вещества и энергии.

В процессе жизни на земле происходит круговорот биологически важных веществ и перенос энергии от ее источников (растений) через ряд организмов. Этот процесс называется **трофической** (пищевой) цепью.

Каждая экосистема содержит совокупность животных и растительных организмов, которые по формам питания можно разделить на две группы:

- **автотрофы** (кормящие себя сами) — зеленые растения, способные осуществлять фотосинтез и использующие минеральные элементы для роста и воспроизводства. Автотрофные растения — это **продуценты** экосистемы (от латинского *producens* — производящий), создающие органические вещества из неорганических. Из этих органических веществ и образуются ткани растений и животных. Фотосинтезирующие растения продуцируют пищу для всех остальных организмов экосистемы, поэтому их и называют продуцентами;

- **гетеротрофы** (питающиеся другими) — организмы, которым для питания необходимы органические вещества. Эти организмы имеют значительно более сложный обмен веществ. В свою очередь все гетеротрофы подразделяются на организмы-потребители (консументы) и организмы, разлагающие органические вещества на исходные неорганические компоненты (редуценты).

Консументы (от латинского *consumo* — потребляю) — это организмы, потребляющие органические вещества. К ним относятся как простейшие, черви, рыбы, моллюски, насекомые и другие членистоногие, пресмыкающиеся, птицы, так и млекопитающие, включая человека.

Редуценты (от латинского *reducens* — возвращающий, восстанавливающий) — организмы, разлагающие мертвое органическое вещество. К ним относятся всевозможные сапрофитные бактерии, грибы и животные — детритофаги, питающиеся мертвым или частично разложившимся органическим веществом — детритом. В почве это мелкие беспозвоночные, питающиеся отбросами, например, мелкие клещи, земляные черви, многоножки; в водных экосистемах — моллюски, крабы и черви; при гниении — бактерии; при разложении растительного опада — грибы.

Очевидно, что ни один организм не существует вне связи с другими. Каждый может жить, только взаимодействуя с окружающей средой, в рамках определенной экосистемы. Наглядным примером в этом смысле является лес. В экологической системе все связи между организмами

соединены между собой и образуют сложную цепь пищевых взаимоотношений, или трофические цепи (продуценты — консументы — редуценты), поскольку пища — важнейший фактор жизнедеятельности организмов.

2. Практическая часть:

1 вариант

Составьте схему круговорота углерода в водной и наземной экосистемах. Перечислите названия входящих в их состав организмов. Цветными стрелками покажите:

- ✓ направление движения углекислого газа, поглощаемого растениями;
- ✓ направления движения углерода от растения по пищевым цепям к консументам первого порядка;
- ✓ выделение углекислого газа в атмосферу.

Составьте пояснительный текст к схеме с описанием круговорота углерода. В чем опасность повышения концентрации углерода в атмосфере?

2 вариант.

Составьте схему круговорота фосфора и разными стрелками покажите перемещение фосфоро содержащих соединений:

- ✓ поглощение фосфатов растениями из почвы;
- ✓ движение органических соединений фосфора по пищевым цепям от растения к животным и редуцентам;
- ✓ выделение неорганического фосфора консументами и редуцентами в окружающую среду (воду, почву).

Составьте пояснительный текст к схеме с описанием круговорота фосфора. Какой фазы не существует в круговороте фосфора? Почему фосфорные соединения могут возвращаться в растения?

3 вариант.

Составьте схему круговорота азота и стрелками разного цвета покажите:

- ✓ движение азота к растениям от мест его фиксации (бобовые растения, промышленность, атмосферные разряды);
 - ✓ движение органических азотосодержащих соединений по цепям питания – к растениям, животным, бактериям, фиксирующим его;
 - ✓ выделение неорганических азотных соединений в окружающую среду.
- Составьте пояснительный текст к схеме с описанием круговорота азота. В каком виде растения могут поглощать азот? Какова роль клубеньковых бактерий на корнях бобовых растений в круговороте азота?

1.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Саенко, О. Е., Экологические основы природопользования: учебник. – М.: КноРус, 2026. —URL: <https://book.ru/book/960512>. — Текст: электронный.

2 Сухачев, А. А., Экологические основы природопользования: учебник. — М.: КноРус, 2023. - URL: <https://book.ru/book/945986>. — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Константинов В.М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования / В.М.Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 15 изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2014. – 240 с. . <https://nashol.com/2017091396411/ekologicheskie-osnovi-prirodopolzovaniya-konstantinov-v-m-chelidze-u-b-2014.html>

2. Блинов Л.Н. Экологические основы природопользования. Уч. пос. – М.: Дрофа, 2006

3. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учеб. для вузов. – 3-е изд. ГРИФ. – М.: Академия, 2007

4. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования: уч. для СПО. – 6-е изд. ГРИФ. – М.: Академия, 2007

5. Энциклопедический словарь справочник Окружающая среда т. 1, т. 2 – М.: Прогресс, 1999

6. Ю.В. Новиков. Экология, окружающая среда и человек Уч. пос. М.: ФАИР – ПРЕСС, 2000

7. Экология и безопасность жизнедеятельности. Уч. пос. для ВУЗов под ред. Муравей Л.А. М.: ЮНИТИ, 2000

8. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф.образования / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко,. —М: КНОРУС, 2017. —214 с <https://alleng.org/d/ecol/ecol114.htm>

9. Информационные технологии. Практикум с примерами решения задач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://book.ru/book/938667>

10. Михеева Е.В., Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2016

11. Безручко В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» + CD/ В.Т. Безручко.- 3-е изд., перераб. и доп.-М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008

12. Круглов, П.П. Правильно оформляем реферат/ курсовую на компьютере/ П.П.Круглов. -СПб.: Наука и техника, 2008 – 2

Самостоятельная работа № 2

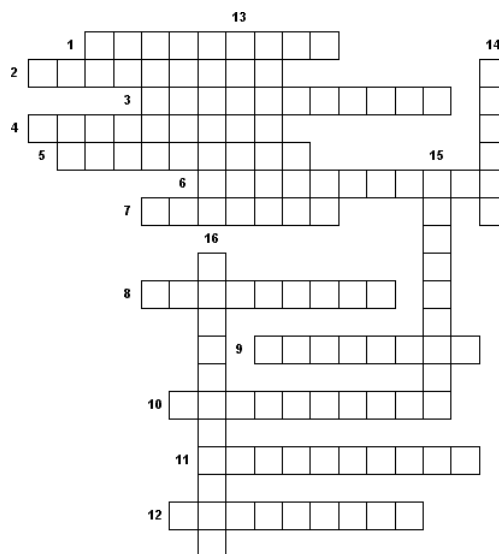
Методика изучения рационального использования и мониторинг растительного и животного мира, ландшафтов.

Количество часов: 2

Цель: решить кроссворд и закрепить знания о роли биологического фактора в экосистемах планеты.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы.

Используя рекомендованную литературы, разгадайте кроссворд.



Вопросы:

1. Ресурсы, важнейшие компоненты окружающей человека среды, используемые для удовлетворения материальных и культурных потребностей.
2. Сукцессии, развивающиеся на месте сформировавшихся биоценозов после их нарушения.
3. Химикаты, широко применяемые в сельском хозяйстве.
4. Пищевая цепь, у которой поток энергии начинается от мёртвого органического вещества и проходит через систему разлагателей.
5. Сукцессии, возникающие на субстратах, не затронутых почвообразованием, и связанные с формированием не только фитоценоза, но и почвы.
6. Пирамида, отражающая плотность населения на каждом трофическом уровне.
7. Цепь, являющаяся основным каналом переноса энергии в сообществе.
8. Необходимые для жизни элементы и растворённые соли, составляющие химическую основу тканей живых организмов.
9. Пирамида, показывающая соотношение биомассы организмов разных трофических уровней, изображённых графически таким образом, что длина или площадь прямоугольника, соответствующего определённому трофическому уровню, пропорциональна его биомассе.
10. Пищевая цепь, поток энергии которой, идёт от растений через пасущихся животных.
11. Процесс, связанный с веществами, передающимися по замкнутым циклам, многократно циркулируя между организмами и окружающей средой.
12. Вредные выбросы.
13. Суммарные затраты в сообществе.
14. Мёртвое органическое вещество.
15. Закономерный и последовательный процесс смены сообществ на определённом участке, вызванный взаимодействием живых организмов между собой и окружающей средой.
16. Животные, живущие в толще воды.

1.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

3 Саенко, О. Е., Экологические основы природопользования: учебник. – М.: КноРус, 2026. —URL: <https://book.ru/book/960512>. — Текст: электронный.

4 Сухачев, А. А., Экологические основы природопользования: учебник. — М.: КноРус, 2023. - URL: <https://book.ru/book/945986>. — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

13. Константинов В.М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования / В.М.Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 15 изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2014. – 240 с. <https://nashol.com/2017091396411/ekologicheskie-osnovi-prirodopolzovaniya-konstantinov-v-m-chelidze-u-b-2014.html>

14. Блинов Л.Н. Экологические основы природопользования. Уч. пос. – М.: Дрофа, 2006

15. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учеб. для вузов. – 3-е изд. ГРИФ.

- М.: Академия, 2007
16. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования: уч. для СПО. – 6-е изд. ГРИФ. – М.: Академия, 2007
17. Энциклопедический словарь справочник Окружающая среда т. 1, т. 2 – М.: Прогресс, 1999
18. Ю.В. Новиков. Экология, окружающая среда и человек Уч. пос. М.: ФАИР – ПРЕСС, 2000
19. Экология и безопасность жизнедеятельности. Уч. пос. для ВУЗов под ред. Муравей Л.А. М.: ЮНИТИ, 2000
20. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко,. —М: КНОРУС, 2017 .—214 с <https://alleng.org/d/ecol/ecol114.htm>
21. Информационные технологии. Практикум с примерами решения задач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://book.ru/book/938667>
22. Михеева Е.В., Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2016
23. Безручко В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» + CD/ В.Т. Безручко.- 3-е изд., перераб. и доп.-М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008
24. Круглов, П.П. Правильно оформляем реферат/ курсовую на компьютере/ П.П.Круглов. -СПб.: Наука и техника, 2008 – 2

Самостоятельная работа № 3

Изучение нормативных документов, регламентирующих экологическую безопасность в профессиональной деятельности.

Цель: обобщить правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

Оборудование: выдержки из законов и конституции, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ.

1. Теоретическая часть.

В настоящее время для защиты среды обитания в каждой стране разрабатывается природоохранное законодательство, в котором присутствует раздел международного права и правовой охраны природы внутри государства, содержащий юридические основы сохранения природных ресурсов и среды существования жизни.

Организация Объединенных Наций (ООН) в декларации Конференции по окружающей среде и развитию (г. Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.) юридически закрепила два основных принципа правового подхода к охране природы:

1. Государствам следует ввести эффективное законодательство в области охраны окружающей среды. Нормы, связанные с охраной окружающей среды, выдвигаемые задачи и приоритеты должны отражать реальную ситуацию во властях охраны окружающей среды и ее развития, в которой они будут реализовываться.
2. Государство должно разработать национальное законодательство, касающееся ответственности за загрязнение окружающей среды и нанесение другого экологического ущерба и компенсации тем, кто пострадал от этого.

Система природоохранного законодательства в России имеет четыре уровня: законы, правительственные нормативные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления. Вершиной этой пирамиды является Конституция, в которой декларируются права человека на благоприятную окружающую среду, отражаются положения об охране природы и рациональном использовании природных ресурсов.

Ключевым экологическим законом России является **Закон РФ "Об охране окружающей среды"**, вступивший в действие 3 марта 1992 г. В его 15 разделах отражены основные вопросы взаимодействия человека с природой на территории Российской Федерации. Из 94 статей Закона главные положения явились основой для других нормативных природоохранных актов.

Задачи, принципы и основные объекты охраны окружающей природной среды сформулированы в разделе Закона. Впервые четко выражен приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечения благоприятных условий для жизни, труда и отдыха населения при осуществлении любой деятельности, оказывающей воздействие на природу. Согласно этому разделу Закона объектами охраны являются естественные экологические системы, технологические трубопроводы" и др.). В некоторых они сформулированы так, что не имеют юридической силы. Например: По возможности следует давать оценку предполагаемого воздействия объекта строительства на окружающую среду.

Порядок действий в чрезвычайных экологических ситуациях и на особо охраняемых природных территориях узаконен в ЧШ— IX разделах. Зоны чрезвычайной экологической ситуации, Экологического бедствия устанавливают высшие органы власти РФ по представлению специально уполномоченных государственных органов. По их же представлению образуются и государственные природные заповедники, заказники, национальные парки, на чьих территориях запрещается хозяйственная и иная деятельность, противоречащая целям их создания.

2. Практическая часть.

Задание 1: Познакомиться с ФЗ «Об охране окружающей среды», заполнить таблицы №1 и №2

Таблица №1

Принципы природоохранной политики	Главы и статьи ФЗ «Об охране окружающей среды»
1. Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека.	
2. Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду.	
3. Рациональное использование природных ресурсов.	
4. Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения.	
5. Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач.	
6. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.	

Таблица №2

Права граждан в области охраны окружающей среды	Обязанности граждан в области охраны окружающей среды
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4....

Задание 2: Познакомиться с ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и ответить на вопросы.

а. Какие санитарно-эпидемиологические требования предъявляются: (Для ответа на вопросы используйте материалы Глава III)

1. к продукции производственно-технического назначения, товарам для бытовых нужд и технологиям их производства;
2. к потенциально опасным для человека веществам; к пищевым продуктам, пищевым добавкам, продовольственному сырью, контактирующим с ними материалам;
3. к продуктам, ввозимым на территорию РФ;
4. к организации питания населения;
5. к питьевой воде;
6. к атмосферному воздуху;
7. к эксплуатации производственных помещений;
8. к условиям труда;
9. к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека

б. Какие виды ответственности за нарушения санитарного законодательства предусматриваются законом.

в. Каков порядок наложения штрафа за санитарные правонарушения.

г. Кто возмещает вред личности или имуществу граждан в результате нарушения санитарного законодательства.

1.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

5 Саенко, О. Е., Экологические основы природопользования: учебник. – М.: КноРус, 2026. —URL: <https://book.ru/book/960512>. — Текст: электронный.

6 Сухачев, А. А., Экологические основы природопользования: учебник. — М.: КноРус, 2023. - URL: <https://book.ru/book/945986>. — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

25. Константинов В.М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования / В.М.Константинов, Ю.Б. Челидзе . – 15 изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2014. – 240 с . <https://nashol.com/2017091396411/ekologicheskie-osnovi-prirodopolzovaniya-konstantinov-v-m-chelidze-u-b-2014.html>

26. Блинов Л.Н. Экологические основы природопользования. Уч. пос. – М.: Дрофа, 2006

27. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учеб. для вузов. – 3-е изд. ГРИФ. – М.: Академия, 2007

28. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования: уч. для СПО. – 6-е изд. ГРИФ. – М.: Академия, 2007

29. Энциклопедический словарь справочник Окружающая среда т. 1, т. 2 – М.: Прогресс, 1999

30. Ю.В. Новиков. Экология, окружающая среда и человек Уч. пос. М.: ФАИР – ПРЕСС, 2000

31. Экология и безопасность жизнедеятельности. Уч. пос. для ВУЗов под ред. Муравей Л.А. М.: ЮНИТИ, 2000

32. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф.образования / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко,. —М: КНОРУС, 2017 .—214 с <https://alleng.org/d/ecol/ecol114.htm>

33. Информационные технологии. Практикум с примерами решения задач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://book.ru/book/938667>

34. Михеева Е.В., Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2016

35. Безручко В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» + CD/ В.Т. Безручко.- 3-е изд., перераб. и доп.-М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008

36. Круглов, П.П. Правильно оформляем реферат/ курсовую на компьютере/ П.П.Круглов. -СПб.: Наука и техника, 2008 – 2