

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна
Должность: директор
Дата подписания: 01.11.2025 12:45:45
Уникальный программный ключ:
92ebe478f3654efe030354ec9c160360cb17a169

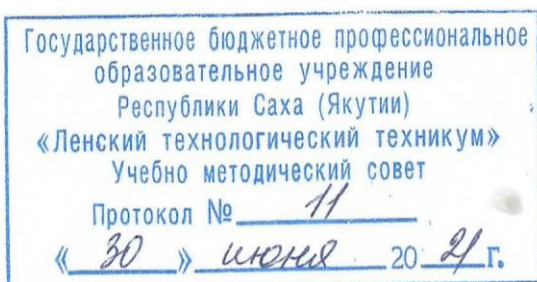
Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**
Дисциплина: **ОДБ.12 Экология**
Профессия: **18.01.27 «Машинист технологических насосов и компрессоров»**

Разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.01.27. Машинист технологических насосов и компрессоров и на основании Положения об организации самостоятельной работы в техникуме и методических рекомендаций об организации самостоятельной работы в условиях реализации ФГОС, утвержденных предметно – цикловой комиссией ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум».

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом
ГБПОУ РС (Я) «Ленский
технологический техникум»



РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК

«Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 9 от "22" июня 2021 г.

Председатель ПЦК: И.А. Антонова /Антонова И.А./

Автор: Кайдалова Т.В.

Содержание

| | |
|---|----|
| Пояснительная записка | 4 |
| Содержание самостоятельной работы | 6 |
| Рекомендации по выполнению самостоятельной работы | 15 |
| <hr/> | |
| Литература | 18 |

Примерные нормы времени по выполнению самостоятельной работы студента

| <i>Вид самостоятельной работы</i> | <i>Норма времени (час.)</i> |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Подготовка сообщения | 4-6 часа |
| Подготовка реферата | 6-8 часов |
| Подготовка презентации | 6-8 часов |
| Работа с терминами (словарная работа) | 2-4 часа |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (Экология) предназначены для обучающихся по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине (Экология)

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

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания;
- объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;
- умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;
- **метапредметных:**
 - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;
 - применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
 - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;
 - умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

- **предметных:**

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связей в системе «человек—общество — природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической безопасности.

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине: ОДБ.12.Экология

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- способность использовать информационные ресурсы разного рода, в том числе электронные, находить требующуюся информацию
- способность ориентироваться в потоке информации, выделять главное
- способность четко изложить и представить проанализированный материал используя особенности (инструменты) задания (в презентации - связать текст и изображение слайдов, в реферате — структуру представления результата в виде текстового документа, в сообщении- краткое устное сообщение акцентированное на главной теме)
- способность предложив решение, критически его оценить
- способность определить и проанализировать альтернативные варианты решений
- способность применить выбранное решение на практике;

| Номер и наименование темы | Наименование (содержание) самостоятельной работы | Кол-во час | Коды формируемых компетенций | Форма контроля | Сроки (№ недели) |
|---------------------------|--|------------|------------------------------|----------------|------------------|
| Тема 1.1. | Самостоятельная | | У1;У11; | письменная | |

| | | | | | |
|--|---|---|--------------------------------------|---|--|
| Экология как научная дисциплина | <p>работа №1 6 час.</p> <p>1.Работа с терминами по теме 1.1. Основные понятия экологии. Заполнение таблицы</p> | 2 | 31; 32;33.. У1;У11; 31; 32;33. | <p>работа; устный опрос</p> <p>тестирование дискуссия</p> | |
| | <p>2.Подготовка сообщений по теме 1.1 (на выбор)</p> <p>1. История развития экологии. 2. Значение экологии в освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования. Тема 1.1. Прикладная экология</p> <p>1.Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. 1.Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. 2.Возможные способы решения проблемы.</p> | 4 | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------|--|---------------------------|--|
| <p>Тема 1.2. Среда обитания человека и экологическая безопасность</p> | <p>Самостоятельная работа №2 6 час. Подготовка реферата (на выбор) Тема: 1. Дороги и дорожное строительство в городе. 2. Экологические требования к дорожному строительству в городе. 3. Материалы, используемые при дорожном строительстве в городе. Их экологическая безопасность. 4. Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов в городе. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации. 5. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов. 6. Экология жилища и здоровье человека.</p> | <p>6</p> | <p>У1;У2;У3;У4;У5;У6,У11 34; 35;</p> | <p>Защита реферата</p> | |
| <p>Тема 1.4 Охрана природы</p> | <p>Самостоятельная работа №3 6 час. 1. Подготовка презентации по теме: (на выбор) Тема: 1. История охраны</p> | | <p>У9;У10;У11; 37.</p> | <p>Защита презентации</p> | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | <p>природы в России.</p> <p>2. Природные ресурсы, их классификация.</p> <p>3. Загрязнения и виды загрязнителей.</p> <p>4. Экологические последствия хозяйственного воздействия на атмосферу, водные, земельные и биологические ресурсы.</p> <p>5. Социально-экономические аспекты экологических проблем.</p> <p>6. Природные ресурсы и способы их охраны.</p> <p>7. Охрана водных ресурсов в России.</p> <p>8. Охрана почвенных ресурсов в России.</p> <p>9. Особо неблагоприятные в экологическом отношении территории России: возможные способы решения проблем.</p> <p>10. Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №1

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. Работа с терминами по теме 1.1

Задание 1. Заполните таблицу.

Условия выполнения задания :

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 2 час.

| Термин | Определение термина |
|----------------------------|---------------------|
| Экология | |
| Биосфера | |
| Экосистема | |
| Биогеоценоз | |
| Популяция | |
| Абиотические факторы | |
| Загрязнение антропогенное | |
| Окружающая природная среда | |
| Загрязняющие вещества | |
| Поллютанты | |
| Источники загрязнения | |

Задание 2.

1. Подготовка сообщения по теме: (на выбор)

1. История развития экологии.
2. Значение экологии в освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.
3. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.
4. Возможные способы решения проблемы.

Условия выполнения задания :

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 4 час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом , учебником, глобальной сетью

Шкала оценки образовательных достижений:

Критерии :

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №2

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. Подготовка реферата по теме:

1. Дороги и дорожное строительство в городе.
2. Экологические требования к дорожному строительству в городе.
3. Материалы, используемые при дорожном строительстве в городе. Их экологическая безопасность.
4. Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов в городе. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации.
5. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.
6. Экология жилища и здоровье человека.

Условия выполнения задания :

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: бчас.
3. Вы можете воспользоваться конспектом ,учебником, глобальной сетью

Шкала оценки образовательных достижений:

Критерии :

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №3

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. Подготовка презентации по теме: (на выбор)
 1. История охраны природы в России.
 2. Природные ресурсы, их классификация.
 3. Загрязнения и виды загрязнителей.
 4. Экологические последствия хозяйственного воздействия на атмосферу, водные, земельные и биологические ресурсы.
 5. Социально-экономические аспекты экологических проблем.
 6. Природные ресурсы и способы их охраны.
 7. Охрана водных ресурсов в России.
 8. Охрана почвенных ресурсов в России.
 9. Ярусность растительного сообщества.
 10. Пищевые цепи и сети в биоценозе.
 11. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.
 12. Особо неблагоприятные в экологическом отношении территории России: возможные способы решения проблем.
 13. Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.

Условия выполнения задания :

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 6 час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом ,учебником, глобальной сетью

Шкала оценки образовательных достижений:

Критерии :

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

1. Подготовка сообщения по заданной теме

Содержимое сообщения представляет информацию и отражает суть вопроса или исследования применительно к данной теме.

Выступление с сообщением не должно превышать 5-7 минут. После выступления докладчика предусматривается время для его ответов на вопросы аудитории и для резюме преподавателя. *Цель сообщения* – информирование кого-либо о чём-либо. Тем не менее, сообщения могут включать в себя такие элементы как рекомендации, предложения или другие мотивационные предложения.

Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10 - 15% общего времени), основной части (60 - 70%) и заключения (20 - 25%).

Вступление включает в себя представление авторов (фамилия, имя отчество, при необходимости место учебы/работы, статус), название доклада, расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи. Стержневая идея проекта понимается как основной тезис, ключевое положение.

Сформулировать основной тезис означает ответить на вопрос, зачем говорить (цель) и о чем говорить (средства достижения цели).

Требования к основному тезису выступления:

- фраза должна утверждать главную мысль и соответствовать цели выступления;
- суждение должно быть кратким, ясным, легко удерживаться в кратковременной памяти;
- мысль должна пониматься однозначно, не заключать в себе противоречия.

В заключении необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом. В заключении имеет смысл повторить стержневую идею. Вступление и заключение требуют обязательной подготовки, их труднее всего создавать на ходу.

2. Подготовка реферата

(полный текст «Методические рекомендации для написания реферата» в метод.кабинете или по адресу \\Teachers\МЕТОДИЧЕСКАЯ КОПИЛКА\СТУДЕНТУ Методическое пособие для студентов по написанию реферата.doc)

Реферат – Информация, обобщающая сведения собранные из разных источников, является интерпретацией исходных текстов из нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом.

Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферат — письменная работа объемом 5-12 печатных страницы, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат состоит из нескольких частей:

- 1) Титульный лист;
- 2) Содержание (в нем последовательно указываются пункты доклада, страницы, с которых начинается каждый пункт);

- 3) Введение (формулируется суть рассматриваемой проблемы, обосновывается актуальность и значимость темы в современном мире);
- 4) Основная часть (основная часть состоит из нескольких разделов, каждый из которых последовательно раскрывает тему реферата, утверждения подтверждаются доказательствами);
- 5) Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме реферата);
- 6) Список литературы

Требования к оформлению реферата.

Объемы рефератов колеблются от 5-12 печатных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа формата А4. По всем сторонам листа оставляются поля размером 20 мм, рекомендуется шрифт Times New Roman 14, интервал – 1,5. Таблицы оформляются шрифтом Times New Roman 12, интервал – 1. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждая часть текста должна иметь заголовки в точном соответствии с наименованием в оглавлении.

Критерии оценки реферата:

1. знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
2. правильность формулирования цели, определения задач исследования, соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов;
3. всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала;
4. использование литературных источников;
5. культура письменного изложения материала;
6. культура оформления материалов работы.

3. Подготовка презентации

В настоящее время бурное развитие компьютерных технологий охватило практически все сферы человеческой жизни. Сегодня для успешного выступления не достаточно просто рассказать о своей идее. Слушатели непременно хотят увидеть сопроводительные фотографии, четко выполненные схемы, грамотные чертежи. Поэтому одним из видов самостоятельной работы студентов является подготовка презентации. Вся работа по созданию презентаций организуется в несколько этапов.

1. Сбор и изучение информации по теме.
2. Выделение ключевых понятий.
3. Структурирование текста на отдельные смысловые части.
4. Осмысление формы представления и количества слайдов

Объем презентации ограничивается 10-20 слайдами. Составление сценария презентации предполагает обдумывание содержания каждого слайда, его дизайна. Создание слайдов предполагает внесение текстовой информации, а затем поиск и размещение необходимых иллюстраций, схем, фотографий, графических элементов. Важно обращать внимание на особенности визуального восприятия расположенных на слайде объектов. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяются необходимостью их четкого рассмотрения с любого места аудитории, предпочтение отдавать спокойным, не «ядовитым», цветам фона. Иллюстрационные материалы располагают так, чтобы они максимально равномерно заполняли все экранное поле. Текстовой информации должно быть очень немного, желательно использовать приемы выделения значимых терминов, понятий. Анимация не должна быть слишком активной. Лучше совсем отказаться от таких эффектов как побуквенное появление текста, вылеты, вращения, наложения и т.п. Звуковое сопровождение эффектов обычно неуместно. К использованию аудио- и видеофайлов

следует относиться достаточно разумно, чтобы не «перегрузить» презентацию излишней информацией и не отвлечься от заявленной темы.

Процедура защиты презентаций организуется в виде конференции. После каждой демонстрации презентации преподаватель предлагает высказать всем желающим свое мнение по содержанию, оформлению, защите мультимедийной работы. Приветствуются вопросы и рассуждения, проясняющие и уточняющие суть представленной проблемы. Анализируя качество мультимедийных презентаций, можно выделить следующие типичные ошибки, допускаемые студентами:

- ошибки в оформлении титульного слайда;
- много текста на слайде;
- грамматические ошибки в тексте;
- выбран нечеткий шрифт;
- неудачное сочетание цвета шрифта и фона;
- несоответствие названия слайда его содержанию;
- несоответствие содержанию текста используемых иллюстраций;
- текст закрывает рисунок;
- рисунки нечеткие, искажены;
- неудачные эффекты анимации;
- излишнее звуковое сопровождение слайдов;
- текст приведен без изменений (скопирован из Интернет с ссылками);
- недостоверность информации; ошибки в завершении презентации.

Требования к оформлению презентации:

При разработке презентации важно учитывать, что материал на слайде можно разделить на главный и дополнительный. Главный необходимо выделить, чтобы при демонстрации слайда он неё основную смысловую нагрузку: размером текста или объекта, цветом, спецэффектами, порядком появления на экране. Дополнительный материал предназначен для подчёркивания основной мысли слайда.

Уделите особое внимание такому моменту, как «читаемость» слайда. Для разных видов объектов рекомендуются разные размеры шрифта. Заголовок слайда лучше писать размером шрифта 22-28, подзаголовок и подписи данных в диаграммах – 20-24, текст, подписи и заголовки осей в диаграммах, информацию в таблицах – 18-22.

Для выделения заголовка, ключевых слов используйте полужирный или подчёркнутый шрифт. Для оформления второстепенной информации и комментариев – курсив.

Чтобы повысить эффективность восприятия материала слушателями, помните о «принципе шести»: в строке – шесть слов, в слайде – шесть строк.

Используйте шрифт одного названия на всех слайдах презентации.

Для хорошей читаемости презентации с любого расстояния в зале текст лучше набирать понятным шрифтом. Это могут быть шрифты Arial, Bookman Old Style, Calibri, Tahoma, Times New Roman, Verdana.

Не выносите на слайд излишне много текстового материала. Из-за этого восприятие слушателей перегружается, нарушая концентрацию внимания.

4. Работа с терминами

Понятие – это итог познания предмета, явления. Экология - это определенная система понятий, Благодаря им Вы глубже познаёте окружающий мир в его существенных связях, что способствует формированию целостной научной картины мира

1. Прочитайте определение понятий в учебнике.
2. Перескажите это определение своими словами.
3. Выберите ключевые слова или существенные признаки.

4. Составьте схему, содержащую ключевые слова и, используя их, сформулируйте определение понятия.

Алгоритм :

1. Проанализируйте текст, выберите ключевые слова (понятия).
2. Проведите аналогии (ассоциации).

Например: слово автотрофы ассоциируется со словом автомобиль, слово аэробы со словами аэробус, аэропорт.

3. Проведите анализ понятий, данных в тексте (с помощью учителя). Автотрофы-Авто - «сам», «трофикос»-пища, аэробы-«аэрос»-воздух, эукариоты-«кариос»-ядро и т.д.

4. Дайте определения понятиям, на основе проведенного анализа слов.

Автотрофы - организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических.

Гетеротрофы-организмы, которые питаются готовыми органическими веществами.

Аэробы-организмы, живущие в воздушной среде (содержащей кислород).

Анаэробы-организмы, живущие в бескислородной среде.

Эукариоты - ядерные организмы

Прокариоты - безъядерные организмы.

5. Выстройте понятия в схему, на основе бинарных оппозиций (т.е. противостоящих сторон жизненных явлений). Получают смысловый ориентир темы.

Автотрофы-гетеротрофы

Аэробы-анаэробы

Прокариоты-эукариоты.

6. Закрепите понятия. Например: составьте синквейн к понятию «автотроф»

А) Автотроф(существительное)

Б) Продуцирующий, самопитающийся (два прилагательных).

В) Улавливает, аккумулирует, создает (три глагола).

Г) Растения синтезируют органические вещества (предложение из четырех слов)

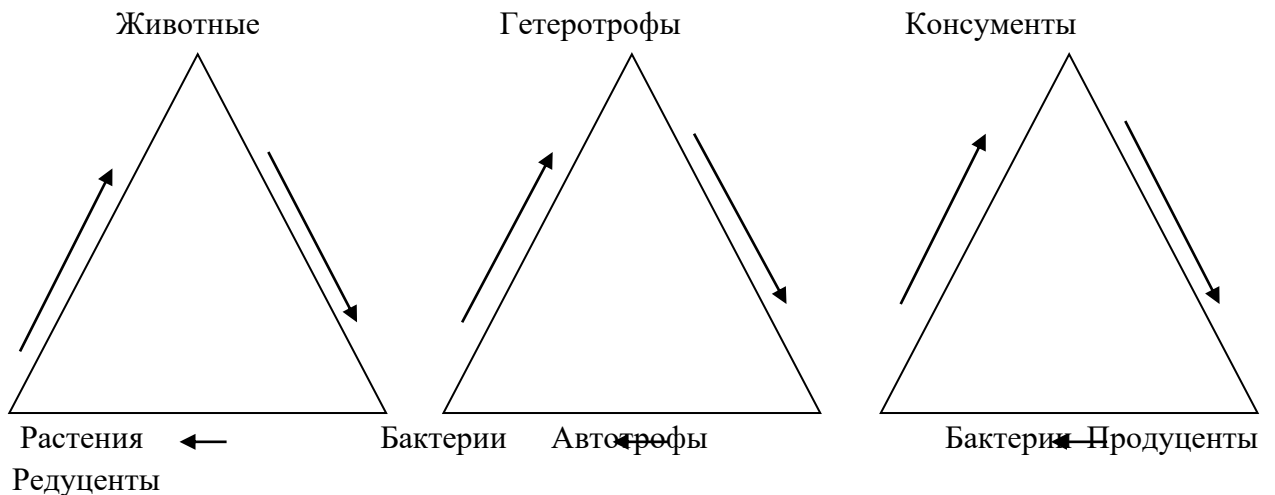
Д) Продуцент(вывод).

7. Выстройте логическую цепочку (для предложенных терминов)

Растения – автотрофы – продуценты

- фотосинтез
- пластиды
- хлоропласты
- хлорофилл.

8. Систематизируйте предложенные понятия в схемы, блоки.(переведите из одной знаковой структуры в другую)



Круговорот веществ и энергии в пищевых цепях.

Вывод по схеме: продуценты, начинающие пищевую цепь включают в круговорот веществ неорганические вещества, превращая их в органические (в процессе фотосинтеза) органические вещества передаются консументам во всё уменьшающемся количестве. У редуцентов их количество становится минимальным. Образующиеся в процессе обмена веществ неорганические вещества у всех членов пищевой цепи возвращаются в круговорот веществ. Это делает возможным существование жизни как таковой, ибо если органические вещества только образовывались бы, а не превращались в неорганические, то наступило бы время, когда неорганические вещества, способные превращаться в органические, исчезли. [3,236].

9. Напишите мини-сочинение с использованием предложенных понятий

Пример сочинения:

Первыми живыми организмами на Земле были прокариоты: вначале гетеротрофные, а затем и автотрофные бактерии и цианеи. Возникновение фотосинтеза привело к накоплению в воде и атмосфере свободного кислорода, благодаря чему возник и начал развиваться процесс дыхания – одна из основ прогрессивной эволюции живых организмов

Земли. Для прокариот, не имеющих оформленного ядра, основным материалом эволюции служит мутационная изменчивость. В конце архея возникают эукариотные организмы, имеющие оформленное ядро, что резко повысило их возможности приспособления в условиях среды, вследствие появления комбинативной изменчивости. Генетическое разнообразие одноклеточных эукариот обусловило разнообразие в строении их клеток, что проявилось в возникновении разных типов одноклеточных организмов, колониальных и многоклеточных с их разделением функций между клетками и способностью осваивать новые среды обитания

Информационное обеспечение:

Основные источники:

Список используемой литературы.

Для студентов:

Титов.Е.В. Экология. 2018г. ОИЦ «Академия»

Валова В.Д. Экология. — М., 2018.

Котелевская Я.В. Куко И.В. Экология. Электронный учебник

Константинов В. М., Челидзе Ю. Б. Экологические основы природопользования. — М., 2014.

Марфенин Н.Н. Экология и концепция устойчивого развития. — М., 2013.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология (базовый уровень). 10 — 11 классы. — М., 2014. .

Тупикин Е. И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: \учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Чернова Н. М., Галушин В. М., Константинов В. М. Экология (базовый уровень). 10 — 11 классы. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

www.ecologysite.ru (Каталог экологических сайтов).

www.ecoculture.ru (Сайт экологического просвещения).

www.ecocommunity.ru (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России)