



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
в г. Анапе Краснодарского края

Среднее профессиональное образование

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

для подготовки к практическим занятиям и организации самостоятельной  
работы обучающихся

по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Дисциплина

**ЕН**

## **Экологические основы природопользования**

---

Квалификация «бухгалтер»

Форма обучения очная

Анапа, 2020

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» филиал в городе Анапе Краснодарского края

Разработчик:

Джумок Г.А. – преподаватель ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» филиал в городе Анапе Краснодарского края.

Методические рекомендации рассмотрены на заседании цикловой методической комиссии естественно-математических и экономических дисциплин.

Утверждены «31» 082020г. Протокол № 1

Председатель цикловой методической комиссии  О.С. Лобачева

Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям и организации самостоятельной работы призваны помочь обучающимся в освоении дисциплины и формировании профессиональных компетенций с целью реализации их в дальнейшей профессиональной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. План практических занятий	5
3. План внеаудиторной самостоятельной работы.	7
4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы	8
5. Виды контроля знаний обучающихся	9
6. Темы контрольных работ	11
7. Требования к написанию контрольной работы	21
8. Вопросы к дифференцированному зачету	23
9. Список учебной литературы	25

## ВВЕДЕНИЕ

Программа учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Учебная дисциплина «Экологические основы природопользования» входит в раздел профессиональной подготовки математический и общий естественнонаучный цикл.

**Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;
- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;

**уметь:**

- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Тема 1. Экология как научная дисциплина

1. Среда обитания и факторы среды.
2. Общие закономерности действия факторов среды на организм.
3. Популяция. Экосистема. Биосфера.
4. Предмет изучения социальной экологии.
5. Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние. Демография и проблемы экологии.
6. Природные ресурсы, используемые человеком.
7. Понятие «загрязнение среды».
8. Экологические проблемы: региональные и глобальные.
9. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
10. Возможные способы решения глобальных экологических проблем.

### Тема 2. Среда обитания человека и экологическая безопасность

1. Окружающая человека среда и ее компоненты.
2. Естественная и искусственная среды обитания человека
3. Основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды.
4. Контроль за качеством воздуха, воды, продуктов питания.
5. Шум и вибрация в городских условиях.
6. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.
7. Экологические требования к организации строительства в городе.
8. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства.
9. Дороги и дорожное строительство в городе.
10. Экологические требования к дорожному строительству в городе. Материалы, используемые при дорожном строительстве в городе.
11. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства дорог.
12. Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов в городе.
13. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации.
14. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.
15. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.
16. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
17. Пути решения экологических проблем сельского хозяйства.

### Тема 3. Концепция устойчивого развития

1. Глобальные экологические проблемы и способы их решения.
2. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие».
3. Эволюция взглядов на устойчивое развитие.

4. Переход к модели «Устойчивость и развитие».
5. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».
6. Экономический, социальный, культурный экологический способы устойчивости, их взаимодействие и взаимовлияние.
7. Экологические след и индекс человеческого развития.

#### **Тема 4. Охрана природы**

1. История охраны природы в России.
2. Типы организаций, способствующих охране природы.
3. Заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.
4. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус.
5. Экологические кризисы и экологические ситуации.
6. Экологические проблемы России.
7. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.
8. Социально-экономические аспекты экологических проблем.
9. Природные ресурсы и способы их охраны.
10. Охрана водных ресурсов в России.
11. Охрана почвенных ресурсов в России. Охрана лесных ресурсов в России.
12. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов и водных биоценозов).

## ПЛАН ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование разделов и тем	Содержание обучения
Введение	Работа с конспектом лекций и дополнительной литературой, составление плана ответа, ответы на вопросы, подготовка выступлений на занятиях.
Экология как научная дисциплина	Построение графика динамики выбросов и сбросов загрязняющих веществ, выявление причин изменений; изучение дополнительной литературы и справочных материалов об экологической ситуации в различных районах России; подготовка сообщений об особо охраняемых природных территориях в России.
Среда обитания человека и экологическая безопасность	Работа с конспектом и учебной литературой
Концепция устойчивого развития	Работа с конспектом и учебной литературой
Охрана природы	Работа с конспектом и учебной литературой

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и написания курсовой работы, проекта, реферата;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Организация самостоятельной работы – не просто составная часть учебного плана и учебного процесса в высшем учебном заведении, но и обязательная составляющая его будущей профессиональной деятельности.

Для эффективной организации самостоятельной работы необходимо:

- 1) понять общий объем и содержание работы по курсу дисциплины;
- 2) создать общее представление об имеющейся литературе по дисциплине;
- 3) иметь тетрадь для лекций и рабочую тетрадь для практических и семинарских занятий с выделенными полями для записи практических примеров, возникающих вопросов, своих замечаний, комментариев;
- 4) выделить приоритеты в организации самостоятельной работы (что легче с точки зрения индивидуальных особенностей, что сложнее);
- 5) работать постоянно, целенаправленно, для чего: спланировать время; выстроить последовательность освоения материала и алгоритм выполнения заданий, – организовать работу с учебной литературой и поиск дополнительной информации в различных источниках;
- 6) проводить самоконтроль.

Самостоятельная работа может быть организована как на лекциях, семинарских и практических занятиях, так и вне учебных занятий, как под руководством преподавателя, так и без его непосредственного участия.

Для эффективной самостоятельной работы на учебных занятиях требуется активное включение в осмысление предлагаемого преподавателем материала: важно участвовать в дискуссиях, выявлять и фиксировать в тетрадях возникающие вопросы, задавать эти вопросы во время занятий. При выявлении затруднений следует сразу обратиться за консультацией к преподавателю.

В целях эффективности самостоятельной работы во время подготовки к практическим занятиям важно заранее прорабатывать вопросы для обсуждения и задания, которые даются в учебниках и в планах практическим занятиям. Попытки выполнять задания "в последнюю минуту" обычно не



дают желаемого эффекта, не способствуют развитию необходимых навыков, так как при стихийной работе в авральном режиме не достигается необходимая для хорошего усвоения качественная проработка материала.

Самостоятельное изучение дополнительных источников по конкретной теме целесообразно осуществлять сразу после лекции. Это позволит затратить меньше времени на обработку материала и выделение из него полезной дополнительной информации. Полученную в ходе самостоятельной работы дополнительную информацию по изучаемым темам целесообразно вносить в соответствующий раздел конспекта лекций, чтобы лекционная тетрадь содержала одновременно две составляющие: лекционный материал и дополнительную информацию по теме. При организации самостоятельной работы над дополнительной литературой и составлении конспекта важно записывать точные выходные данные, название работы, указывать полностью фамилию, имя, отчество автора, интересоваться краткой биографией автора. Следует также составлять конспекты или краткие тезисы работы с выводами и своими замечаниями, наблюдениями, комментариями.

Следует иметь в виду, что активными формами самостоятельной работы являются также участие в научно-исследовательской работе кафедры, в работе студенческих кружков и конференций. О своем желании участвовать в этих видах деятельности следует проинформировать преподавателя или заявить на кафедру.

Задания для самостоятельной работы должны выполняться в рабочих тетрадях в письменном виде и сдаваться преподавателю по первому требованию. Основными формами поощрения за добросовестную самостоятельную (внеаудиторную) работу студента является учёт его внеаудиторной работы, а также освобождение на экзамене от ответа на вопросы, по которым его самостоятельная работа была ранее оценена преподавателем на "отлично".

Студенты, не представившие результаты обязательных самостоятельных работ по темам дисциплины не допускаются к сдаче дифференцированного зачета.

Учебный план предусматривает изучение дисциплины проведением контрольной работы в первом семестре и дифференцированного зачета во втором семестре как формы промежуточного контроля для очной формы обучения.

## **ВИДЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Контроль уровня усвоения обучающимися учебной дисциплины БД.7 Естествознание- один из важнейших элементов учебного процесса. Обучение по всем формам не может быть полноценным без регулярной и объективной информации о том, как усваивается студентами материал, как они применяют полученные знания для решения практических задач. Благодаря контролю между преподавателями и студентами устанавливается "обратная связь", которая позволяет оценивать динамику усвоения учебного материала,

действительный уровень владения системой знаний, умений, навыков, на основе их анализа вносить соответствующие коррективы в организацию учебного процесса.

*Предварительный контроль* служит необходимой предпосылкой для успешного планирования и руководства учебным процессом. Он позволяет определить наличный (исходный) уровень знаний и умений студентов, чтобы использовать его, как фундамент, ориентироваться на допустимую сложность учебного материала.

*Текущий контроль* является одним из основных видов проверки знаний и умений студентов. Ведущая задача текущего контроля - регулярное управление учебной деятельностью студентов, ее корректировка. Он позволяет получать непрерывную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, и на основе этого, оперативно вносить изменения в учебном процессе. Другими важными задачами текущего контроля является: стимуляция регулярной, напряженной и целенаправленной работы студентов, активизация их познавательной деятельности, определение уровня овладения студентами умениями самостоятельной работы, создания условий для их формирования. Текущий контроль является органической частью всего учебного процесса, он тесно связан с изложением, закреплением, повторением или применением учебного процесса. Текущий контроль осуществляется во всех организационных формах обучения. При этом он может быть особым структурным элементом организационной формы обучения и может сочетаться с самим изложением, закреплением учебного материала. Данный контроль может быть индивидуальным или групповым. При организации текущего контроля необходимо добиваться сознательного, а не формального, механического усвоения студентами учебного материала.

*Формы текущего контроля успеваемости по дисциплине БД.7* Естествознание- доклад, реферат, опорный конспект, работа с контурной картой.

*Периодический (рубежный) контроль* позволяет определить качество изучения студентами учебного материала по разделам, темам предмета. Такой контроль проводят обычно несколько раз в семестр.

Примером рубежного контроля могут служить контрольные работы, контрольно-учетные и учетно-обобщающие уроки, зачеты по лабораторным работам.

Периодический контроль позволяет проверить прочность усвоения полученных знаний и умений, т.к. он проводится через продолжительный период времени и по отдельным дозам учебного материала.

*Итоговый контроль*- это контроль интегрирующий, именно он позволяет судить о достижениях студентов. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет знания и умения поднять на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умения студентов проявляется и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки.

Итоговый контроль осуществляется на переводных и семестровых экзаменах, государственных экзаменах, защите выпускной квалификационной работы.

Цель *дифференцированного зачета* – проверить теоретические знания и умения применять их в практических ситуациях, в будущей профессиональной деятельности. Обязательным условием допуска студента к экзамену является выполнение текущих заданий, в том числе результаты самостоятельной работы, выполнение контрольной работы, представление преподавателю результатов выполнения индивидуальных заданий (в случае работы по индивидуальному графику).

При сдаче *дифференцированного зачета* и выставлении итоговых оценок учитываются:

- 1) овладение базовыми знаниями и умениями в области принятия управленческих решений;
- 2) посещаемость студента в ходе семестра и его активность во время аудиторных занятий;
- 3) качество выполнения "срезовой" контрольной работы;
- 4) качество выполнения самостоятельной работы в рабочей тетради.

Положительная оценка *дифференцированного зачета* складывается из умения оперировать понятиями, из знания конкретного материала, оценка докладов, рефератов, контрольной работы.

Оценка "отлично" предполагает, что студент глубоко и прочно освоил материал дисциплины, полностью в, привёл примеры из практики, чётко и точно выполнил практическую и самостоятельную части программы.

Оценка "хорошо" предполагает, что студент при ответе показал хорошие знания основных положений дисциплины, однако при этом допустил некоторые неточности и погрешности.

Оценка "удовлетворительно" предполагает, что студент в целом освоил курс дисциплины, однако при этом имеет пробелы в теоретических знаниях и затрудняется показать, как эти знания могут быть применены в практической деятельности.

Оценка "неудовлетворительно" предполагает, что студент не освоил теоретический курс, имеет фрагментарные представления о нем, не может раскрыть основные понятия, не понимает возможности применения полученных знаний на практике.

## **ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

### **Задание № 1**

- 1.Какой вклад в создание науки экологии внесли естествоиспытатели эпохи Возрождения (V–VIIвек)?
- 2.Какие организмы называются редуцентами?
- 3.Какой процесс называется фотосинтезом?
- 4.В чем состоят различия между морскими и пресноводными экосистемами?
- 5.Что такое энтропия? Приведите примеры высоко- и низкоэнтропийных систем.
- 6.Приведите примеры низко- и высокопродуктивных экосистем.

7. Какие особенности имеет круговорот воды?
8. Как осуществляется возврат веществ в круговорот?
9. На какие группы можно разделить экологические факторы?
10. Чем обусловлена деградация наземных экосистем?
11. Определите количество расходуемого  $O_2$  и воздуха при сжигании 136 тыс. т природного газа (метан – 85 %; пропан – 15 %). Какая масса древесины пихты с химическим составом, %: С – 50,4; Н – 6; О – 43,1 должна быть синтезирована, чтобы выделилось такое количество кислорода?

#### Задание № 2

1. Кто из ученых и когда предложил термин «экология»? Как он сформулировал содержание этой науки?
  2. Какие организмы называются консументами?
  3. Какие типы устойчивости к внешним воздействиям определяют стабильность экосистем?
  4. Какие природные водные экосистемы Вы знаете?
- 2
5. Что такое первичная и вторичная продукция?
  6. Как распределяется энергия в трофических цепях?
  7. Какой процесс называется нитрификацией?
  8. Как деятельность человека повлияла на круговорот ртути?
  9. Сформулируйте законы минимума и толерантности.
  10. Что такое эвтрофирование водоемов? Как оно проявляется?
  11. Определите количество расходуемого  $O_2$  и выбрасываемого  $CO_2$  при сжигании 180 тыс. т газовой смеси (метан – 80 %, пропан – 10 %, двуокись углерода – 10 %). Какой объем еловой древесины должен быть синтезирован в лесной экосистеме для компенсации расхода кислорода, если химический состав древесины следующий, %: С – 50,2; Н – 6,2; О – 42,6, а ее плотность – 420 кг/м<sup>3</sup>?

#### Задание № 3

1. Какие этапы можно выделить в становлении экологии как самостоятельной науки?
2. Что такое пространственная структура экосистем и чем она обусловлена?
3. Дайте определение сукцессии. Сукцессии какого типа Вам известны?
4. В чем состоят различия между городом и агроэкосистемой?
5. Как можно оценить эффективность использования энергии?
6. Назовите основные энергетические типы экосистем.
7. Какой процесс называется нитрификацией?
8. Как можно оценить степень рециркуляции веществ?
9. Как подразделяются организмы в зависимости от величины предела толерантности?
10. К каким последствиям приводит уничтожение лесов?
11. Постройте материальный баланс веществ при сжигании 190 т природного газа состава, %:  $CH_4$  – 80,  $C_3H_8$  – 10,  $C_4H_{10}$  – 10. Определите годовой прирост древесины лиственницы (С – 50,2 %, Н – 6,1 %, О – 43,3 %), необходимый для поддержания баланса в биотехноценозе, если плотность древесины – 570 кг/м<sup>3</sup>, а площадь леса – 2000 га.

#### Задание № 4

1. Каковы основные особенности изучения экологии на современном этапе?
2. Какие организмы называются продуцентами?
3. С помощью каких механизмов обеспечивается саморегуляция экосистем?
4. Какие природные наземные экосистемы Вы знаете?
5. Что такое чистая энергия?
6. Какие типы экологических пирамид Вы знаете?
7. Какой процесс называется аммонификацией?
8. В чем опасность включения в круговорот стронция-90 и цезия-137 для человека?

#### Задание № 5

1. Кто был основателем учения о биосфере? В чем суть этого учения?
2. На какие функциональные группы делятся живые организмы?
3. В чем состоят различия между аэробным и анаэробным дыханием?

4. Какая сукцессия называется автотрофной?
5. Что является показателем качества энергии в природе?
6. Что такое экологические пирамиды и какую закономерность они отражают?
7. Как деятельность человека повлияла на круговорот ртути?
8. Какие процессы лежат в основе круговорота азота?
9. Что такое экологическая ниша?
10. Почему выпадают кислотные дожди? Каковы их последствия?
11. Определите количество расходуемого  $O_2$  и воздуха при сжигании 620 т газовой смеси (метан– 60 %, пропан– 15 %, бутан– 15 %,  $CO_2$  площадь древостоев бука необходима для производства такого количества кислорода за 5 лет, если химический состав древесины следующий, %:  
C – 50,4, H– 6,2, O– 42,3, ее плотность равна 680 кг/м<sup>3</sup>, а текущий годовой прирост древостоев – 6,4 м<sup>3</sup>/га?

#### Задание № 6

1. Какой вклад в создание экологии внесли естествоиспытатели эпохи Возрождения (V–VIII вв.)?
2. Чем отличаются популяционные системы от экосистем?
3. Какие вещества образуются при фотосинтезе? Напишите уравнение.
4. В чем состоят различия между первичной и вторичной сукцессией?
5. Что такое энтропия? Приведите примеры высоко- и низкоэнтропийных систем.
6. Что такое трофический уровень?
7. Какие особенности имеет круговорот воды?
8. Какое влияние на круговорот азота оказывает человек?
9. Приведите классификацию экологических факторов.
10. Какие энергетические ресурсы используются на современном этапе? Назовите их преимущества и недостатки.
11. Определите количество расходуемого  $O$  и выбрасываемого  $CO$  при сжигании 130 тыс. т газовой смеси (метан– 80 %, пропан– 10 %, двуокись углерода – 10 %). Какой объем еловой древесины должен быть синтезирован в лесной экосистеме для компенсирования расхода кислорода, если химический состав древесины следующий, %: C– 50,7, H– 6,2, O– 42,6, а ее плотность – 430 кг/м<sup>3</sup>?

#### Задание № 7

1. Что означает термин «экосистема» и кто из ученых его предложил?
2. Какие организмы называются консументами?
3. Как соотносятся скорости автотрофных и гетеротрофных процессов в биосфере?
4. Какие природные водные экосистемы Вы знаете?
5. Чем отличается высококачественная энергия от низкокачественной?
6. Что такое первичная и вторичная продукция?
7. Как влияет человек на круговорот углерода?
8. Как деятельность человека повлияла на круговорот ртути?
9. Как зависит жизнедеятельность организма от количественного значения экологического фактора?
10. Что такое эвтрофирование водоемов? Как оно проявляется?

#### Задание № 8

1. Каковы основные особенности изучения экологии на современном этапе?
2. Какие организмы называются консументами?
3. С помощью каких механизмов обеспечивается саморегуляция экосистем?
4. Какие природные водные экосистемы Вы знаете?
5. Что такое чистая энергия?
6. Что такое первичная и вторичная продукция?

7. Какой процесс называется аммонификацией?
8. Как деятельность человека повлияла на круговорот ртути?
9. Что такое пределы толерантности? Приведите примеры эври- и стенобионтных организмов?
10. Чем обусловлено антропогенное эвтрофирование водоемов? Как оно проявляется?
11. Определите количества  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ , образующихся при сжигании 88 тыс. т древесины с элементным составом, %: С– 51, Н– 6, О– 42,1, N – 0,5. Какой должна быть площадь пихтовых лесов, чтобы поглотить выделившееся количество  $\text{CO}_2$  за год, если содержание углерода в древесине– 50,4 %, ее плотность– 410 кг/м<sup>3</sup>, а годовой прирост– 8,4 м<sup>3</sup>/га?

#### Задание № 9

1. Назовите основные различия между антропоцентрическим и биоцентрическим направлениями в экологии.
2. Какие организмы называются продуцентами?
3. Приведите примеры экосистем с положительным и отрицательным продукционно-деструкционным балансом.
4. Какие природные наземные экосистемы Вы знаете?
5. Как распределяется солнечная энергия, поступающая на Землю?
6. Какие типы экологических пирамид Вы знаете? Каковы их особенности?
7. Какие процессы лежат в основе круговорота азота?
8. В чем опасность включения в круговорот стронция-90 и цезия-137 для человека и других живых организмов?
9. Какой диапазон значений экологического фактора называется пределами толерантности? На какие группы подразделяются организмы в зависимости от величины пределов толерантности?
10. В чем заключаются особенности загрязнения пресноводных и морских экосистем?
11. Определите количество расходуемого  $\text{O}_2$  и выбрасываемых газообразных примесей при сжигании 12 млн т метана. Какая площадь сосновых лесов необходима для поддержания баланса в биотехноценозе, если химический состав древесины следующий, %: С– 49,8, Н– 6,3, О– 43,9, ее плотность равна 400 кг/м<sup>3</sup>, а текущий годовой прирост древостоев сосны– 5,4 м<sup>3</sup>/га?

#### Задание № 10

1. Что означает термин «экосистема» и кто из ученых его предложил?
2. На какие функциональные группы делятся живые организмы?
3. Как соотносятся скорости автотрофных и гетеротрофных процессов в биосфере?
4. Чем отличается высококачественная энергия от низкокачественной?
5. Какая сукцессия называется автотрофной?
6. Как влияет человек на круговорот углерода?
7. Какую закономерность отражают экологические пирамиды?
8. Как деятельность человека повлияла на круговорот ртути?
9. Сформулируйте законы минимума и толерантности.
10. Почему выпадают кислотные дожди? Каковы их последствия?
11. Определите количество кислорода, расходуемого при сжигании 900 тыс. т каменного угля с элементным составом, %: С– 76, О– 16, Н– 6, N – 1,5, S – 0,5. Какая масса древесины осины с химическим составом, %: С– 54, Н– 6,3, О– 39 должна быть синтезирована, чтобы выделилось такое количество кислорода?

#### Задание № 11

1. Кто был основателем учения о биосфере? В чем его суть?
2. Какие компоненты экосистемы относятся к абиотическим?
3. В чем состоят различия между аэробным и анаэробным дыханием?
4. Какая сукцессия называется гетеротрофной?
5. Что является показателем качества энергии в природе?
6. Нарисуйте схему передачи энергии в пищевых цепях.
7. Какие процессы лежат в основе круговорота углерода?
8. Какие особенности имеет круговорот фосфора?
9. Что такое экологическая ниша?
10. Что такое озоновые дыры? Назовите причины их появления.
11. Определите количество газообразных примесей, образующихся при сжи-

гании 110 тыс. т природного газа с составом, %:  $\text{CH}_4$ – 60,  $\text{C}_3\text{H}_8$ – 10,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ – 20,  $\text{CO}_2$ – 10. Какой годовой прирост березовой древесины должен быть синтезирован, чтобы поглотить выделившееся количество  $\text{CO}_2$  за один год, если площадь леса– 25000 га, содержание углерода в древесине– 50,3 %, а плотность древесины– 610 кг/м<sup>3</sup>?

#### Задание № 12

1. Кто был основателем экологии? Как формулируется содержание этой науки?
2. В чем состоят различия между понятиями «биоценоз» и «экосистема»?
3. Какие существуют виды дыхания?
4. Какая сукцессия называется автотрофной?
5. Что такое эксергия?
6. Сколько трофических уровней может быть в трофической цепи? Какое место в ней занимает человек?
7. В чем состоят особенности малого круговорота веществ?
8. Какие биогеохимические циклы называются осадочными?
9. Как классифицируются биотические экологические факторы?
10. Каковы причины и последствия парникового эффекта?
11. Определите количество газообразных примесей, выбрасываемых при сжигании 34 тыс. т мазута с элементным составом, %: С– 88, Н– 10, О– 0,5, N – 1,0, S – 0,5. Какая площадь пихтовых лесов необходима для поддержания баланса в биотехноценозе, если химический состав древесины следующий, %: С–50,6, Н– 6,2, О– 42,7, ее плотность равна 410 кг/м<sup>3</sup>, а текущий годовой прирост древостоев– 10,1 м<sup>3</sup>/га?

#### Задание № 13

1. Каковы основные особенности изучения экологии на современном этапе?
2. Что такое пространственная структура экосистем и чем она обусловлена?
3. С помощью каких механизмов обеспечивается саморегуляция экосистем?
4. В чем состоят различия между городом и агроэкосистемой?
5. Что такое чистая энергия?
6. Назовите основные энергетические типы экосистем.
7. Какой процесс называется аммонификацией?
8. Как можно оценить степень рециркуляции веществ?
9. Что такое экологическая пластичность? Какие организмы называются эври- и стенобионтными?
10. К каким последствиям приводит уничтожение лесов?
11. Определите количество аэрозолей, шлаков, двуокиси углерода и двуокиси серы, образующихся при сжигании 115 тыс. т сланцев, если их зольность– 48 %, элементный состав, %: С– 70, Н– 9, О– 16, N – 0,5, S – 1,5. Принять долю шлаков– 0,3, а эффективность очистки газовых выбросов фильтрами– 90 %. Какой годовой прирост березовой древесины должен быть синтезирован, чтобы поглотить выделившееся количество  $\text{CO}_2$  за один год, если площадь леса– 5000 га, содержание углерода в древесине– 50,2 %, а плотность древесины– 600 кг/м<sup>3</sup>?

#### Задание № 14

1. В чем значение учения Ч. Дарвина о естественном отборе?
2. Какие организмы называются редуцентами?
3. Приведите примеры экосистем с положительным и отрицательным продукционно-деструкционным балансом.
4. В чем состоят различия между морскими и пресноводными экосистемами?
5. Как распределяется солнечная энергия, поступающая на Землю?
6. Приведите примеры низко- и высокопродуктивных экосистем.
7. Какие процессы лежат в основе круговорота азота?
8. Как осуществляется возврат веществ в круговорот?
9. Какой диапазон значений экологического фактора называется пределами толерантности? На какие группы подразделяются организмы в зависимости от величины пределов толерантности?
10. Почему возникают продовольственные проблемы?
11. Определите количество расходуемого  $\text{O}_2$  и выбрасываемых газообразных примесей при сжигании 8 млн т метана. Какая площадь сосновых лесов необходима для поддержания баланса в

биотехноценозе, если химический состав древесины следующий, %: С– 49,6, Н– 6,3, О– 43,9, ее плотность равна 400 кг/м<sup>3</sup>, а текущий годовой прирост составляет 7,4 м<sup>3</sup>/га?

#### Задание № 15

1. Кто был основателем учения о биосфере? В чем суть этого учения?
2. Какие организмы называются продуцентами?
3. В чем состоят различия между аэробным и анаэробным дыханием?
4. Какие природные наземные экосистемы Вы знаете?
5. Что является показателем качества энергии в природе?
6. Какие типы экологических пирамид Вы знаете? Каковы их особенности?
7. Какие процессы лежат в основе круговорота углерода?
8. В чем опасность включения в круговорот стронция-90 и цезия-137 для человека и других живых организмов?
9. Что такое экологическая ниша?
10. В чем заключаются особенности загрязнения пресноводных и морских экосистем?
11. Определите количество CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O, выделяющихся при сжигании 27 тыс. т природного газа с составом, %: CH<sub>4</sub>– 80, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>– 17, CO<sub>2</sub>– 3. Какой годовой прирост древесины пихты необходим в лесу площадью 16000 га для поглощения выделившегося за год углекислого газа, если содержание углерода в древесине 50,4 %, а ее плотность– 410 кг/м<sup>3</sup>?

#### Задание № 16

1. Как учение Ч. Дарвина о естественном отборе повлияло на становление науки экологии?
2. Какие компоненты экосистемы относятся к абиотическим?
3. Как происходит процесс разложения органических веществ?
4. Какая сукцессия называется гетеротрофной?
5. В чем заключается принципиальное отличие живой материи от неживой с энергетической точки зрения?
6. Нарисуйте схему передачи энергии в пищевых цепях.
7. Какое влияние на круговорот воды оказывает человек?
8. Какие особенности имеет круговорот фосфора?
9. Какие экологические факторы относятся к абиотическим?
10. Что такое озоновые дыры? Назовите причины их появления.
11. Постройте материальный баланс веществ при сжигании 388 тыс. т бурого угля с элементным составом, %: С– 71, Н– 6, О– 20, N – 1,5, S – 1,5. Какая площадь березовых лесов необходима, чтобы поглотить выделившееся количество CO<sub>2</sub> за два года, если содержание углерода в древесине– 50,2 %, ее плотность– 600 кг/м<sup>3</sup>, а годовой прирост– 4,6 м<sup>3</sup>/га?

#### Задание № 17

1. Назовите ученых, которые, по Вашему мнению, внесли основной вклад в развитие науки экологии.
2. На какие функциональные группы делятся живые организмы?
3. Чем обеспечивается сохранение стабильности биосферы?
4. Какая сукцессия называется автотрофной?
5. Как связаны энергия и деньги?
6. Что такое экологические пирамиды и какую закономерность они отражают?
7. Какой процесс называется денитрификацией?
8. Как деятельность человека повлияла на круговорот ртути?
9. Какие экологические факторы называются лимитирующими? В чем их значение?
10. Почему выпадают кислотные дожди? Каковы их последствия?
11. Постройте материальный баланс веществ при сжигании 78 тыс. т бурого угля с элементным составом, %: С– 71, Н– 6, О– 20, N – 1,5, S – 1,5. Определите площадь леса, необходимую для



поддержания баланса биотехноценоза, если химический состав древесины, %: С– 50, Н– 6,1, О– 43,3, ее плотность– 400 кг/м<sup>3</sup>, а текущий годовой прирост– 7,2 м<sup>3</sup>/га.

### Задание № 18

1. Какой вклад в создание экологии внесли ученые древности?
2. Чем отличаются популяционные системы от экосистем?
3. Какие свойства экосистем называются эмерджентными?
4. В чем состоят различия между первичной и вторичной сукцессией?
5. Как можно проиллюстрировать действие двух законов термодинамики в экосистемах?
6. Что такое трофический уровень?
7. Что лежит в основе большого и малого круговорота веществ?
8. Какое влияние на круговорот азота оказывает человек?
9. Что такое среда обитания, условия существования, экологические факторы?
10. К каким экологическим проблемам может привести неконтролируемый рост численности населения?
11. Постройте материальный баланс веществ при сжигании 178 тыс. т бурого угля с элементным составом, %: С– 71, Н– 6, О– 20, N – 1,5, S – 1,5. Определите годовой прирост древесины лиственницы, необходимый для поддержания баланса биотехноценоза в лесу площадью 11000 га, если химический состав древесины, %: С– 50, Н– 6,1, О– 43,3, а ее плотность– 570 кг/м<sup>3</sup>.

### Задание № 19

1. Какой вклад в создание экологии внесли естествоиспытатели эпохи Возрождения (V–VIII вв.)?
  2. Какие организмы называются консументами?
- 21
3. Какой процесс называется фотосинтезом?
  4. Какие природные водные экосистемы Вы знаете?
  5. Что такое энтропия? Приведите примеры высоко- и низкоэнтропийных систем.
  6. Что такое первичная и вторичная продукция?
  7. Какие особенности имеет круговорот воды?
  8. Какие организмы способны фиксировать азот из атмосферы?
  9. Как можно классифицировать экологические факторы?
  10. Что такое озоновые дыры? Назовите причины их появления.
  11. Определите количество расходуемого кислорода и газообразных примесей, выбрасываемых при сжигании 320 тыс. т сланцев с элементным составом, %: С– 68, Н– 9, О– 16,5, N – 1,5, S – 5. Какая площадь пихтовых лесов способна поглотить выделившееся количество CO<sub>2</sub> за три года, если содержание углерода в древесине– 50,4 %, ее плотность– 410 кг/м<sup>3</sup>, а годовой прирост– 9,4 м<sup>3</sup>/га?

### Задание № 20

1. Назовите основные различия между антропоцентрическим и биоцентрическим направлениями в экологии.
2. Какие биосистемы называются популяционными? Приведите их основные характеристики.
3. Приведите примеры экосистем с положительным и отрицательным продукционно-деструкционным балансом.
4. Какие причины могут привести к изменениям в экосистемах?
5. Как распределяется солнечная энергия, поступающая на Землю?
6. Какие компоненты входят в пастбищную и детритную пищевые цепи?
7. Какие процессы лежат в основе круговорота азота?
8. Нарисуйте схему превращений азота в биотическом круговороте.

9. Какой диапазон значений экологического фактора называется пределами толерантности? На какие группы подразделяются организмы в зависимости от величины пределов толерантности?
10. Какие социально-экономические факторы влияют на коэффициент рождаемости и средний коэффициент фертильности?
11. Определите количество расходуемого O<sub>2</sub> и газообразных примесей, выбрасываемых при сжигании 4 млн т метана. Какая площадь сосновых лесов необходима для поддержания баланса в биотехноценозе, если химический состав древесины следующий, %: С– 49,8, Н– 6,3, О– 43,9, ее плотность равна 390 кг/м<sup>3</sup>, а текущий годовой прирост древостоев сосны– 8,4 м<sup>3</sup>/га?

#### Задание № 21

1. Какой вклад в науки о природе внесли ученые древности?
2. В чем состоят различия между понятиями «популяция» и «экосистема»?
- 22
3. С помощью каких механизмов обеспечивается саморегуляция экосистем?
4. Какая сукцессия называется автотрофной?
5. Что такое чистая энергия?
6. Сколько трофических уровней может быть в трофической цепи? Какое место в ней занимает человек?
7. Какие особенности имеет круговорот фосфора?
8. Какие биогеохимические циклы называются осадочными?
9. Что такое экологическая пластичность? Приведите примеры эври- и стенобионтных организмов?
10. Каковы причины и последствия парникового эффекта?
11. Определите количество O<sub>2</sub> и воздуха, расходуемых при сжигании 360 тыс. т природного газа (метан– 80 %, пропан– 20 %). Какая масса древесины пихты с химическим составом, %: С– 50,4, Н– 6, О– 43,1 должна быть синтезирована, чтобы выделилось такое количество кислорода?

#### Задание № 22

1. Какие этапы в становлении науки экологии можно выделить?
2. Чем отличаются популяционные системы от экосистем?
3. Какие типы устойчивости к внешним воздействиям определяют стабильность экосистем?
4. Перечислите различия между первичной и вторичной сукцессией.
5. Как можно оценить эффективность использования энергии?
6. Что такое трофический уровень?
7. Что лежит в основе большого и малого круговорота веществ?
8. Какое влияние на круговорот азота оказывает человек?
9. Какой диапазон значений экологического фактора называется пределами толерантности? Сформулируйте закон толерантности.
10. Что Вы знаете о применении ветровой энергии?
11. Определите суммарное количество CO<sub>2</sub>, выделяющегося при сжигании 20 тыс. т антрацита с элементным составом, %: С– 90, Н– 4, О– 3,5, N – 1,5, S – 1,0 и 14 тыс. т пропана. Какой необходим годовой прирост древесины в еловом лесу площадью 1000 га для поглощения выделившегося углекислого газа, если содержание углерода в древесине– 50,5 %, а ее плотность– 410 кг/м<sup>3</sup>?

#### Задание № 23

1. Кто был основателем учения о биосфере? В чем суть этого учения?
2. Какую функцию в экосистемах выполняют редуценты?
3. В чем состоят различия между аэробным и анаэробным дыханием?
4. Какие экосистемы относятся к морским?
5. Что является показателем качества энергии в природе?
6. Приведите примеры низко- и высокопродуктивных экосистем.
7. Какие процессы лежат в основе круговорота углерода?
8. Как осуществляется возврат веществ в круговорот?

9. Что такое экологическая ниша?

10. Почему происходит деградация наземных экосистем?

11. Определите количество  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ , выделяющихся при сжигании 37 тыс. т природного газа состава, %:  $\text{CH}_4$  – 80,  $\text{C}_3\text{H}_8$  – 20. Какой годовой прирост древесины пихты необходим в лесу площадью 16000 га для поглощения выделившегося за год углекислого газа, если содержание углерода в древесине – 50,4 %, а ее плотность – 410 кг/м<sup>3</sup>?

#### Задание № 24

1. Как учение Ч. Дарвина повлияло на становление экологии?

2. Какие организмы называются консументами? Приведите примеры.

3. В каких условиях может происходить процесс разложения органических веществ?

4. Какие природные водные экосистемы Вы знаете?

5. В чем заключается принципиальное отличие с энергетической точки зрения живой материи от неживой?

6. Что такое первичная и вторичная продукция?

7. Какое влияние на круговорот воды оказывает человек?

8. Как деятельность человека повлияла на круговорот ртути?

9. Какие экологические факторы относятся к абиотическим?

10. Что такое эвтрофирование водоемов? Как оно проявляется?

11. Определите количества расходуемого  $\text{O}_2$  и выделяющихся  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_2$  при сжигании 45 тыс. т торфа с элементным составом, %: С – 60, Н – 5, О – 32, N – 2,5, S – 0,5. Рассчитайте площадь древостоев осины с элементным составом древесины, %: С – 50,2, Н – 6,5, О – 42,5 при плотности 400 кг/м<sup>3</sup> и текущем годовом приросте 6,8 м<sup>3</sup>/га, способного выделить такое количество кислорода за два года.

#### Задание № 25

1. Какие этапы в становлении экологии как самостоятельной науки можно выделить?

2. В чем состоят различия между понятиями «биоценоз» и «экосистема»?

3. Какие типы устойчивости определяют стабильность экосистем к внешним воздействиям?

4. Какая сукцессия называется автотрофной?

5. Как можно оценить эффективность использования энергии?

6. Сколько трофических уровней может быть в трофической цепи? Какое место в ней занимает человек?

7. Какой процесс называется нитрификацией?

8. Какие биогеохимические циклы называются осадочными?

9. Сформулируйте законы минимума и толерантности.

10. Каковы причины и последствия парникового эффекта?

11. Определите количества  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ , образующихся при сжигании 45 тыс. т древесины с элементным составом, %: С – 51, Н – 6, О – 42,1, N – 0,5. Какой должна быть площадь пихтовых лесов, чтобы поглотить выделившееся количество  $\text{CO}_2$  за три года, если содержание углерода в древесине – 50,4 %, ее плотность – 410 кг/м<sup>3</sup>, а годовой прирост – 9,4 м<sup>3</sup>/га?

#### Задание № 26

1. Какой вклад в науки о природе внесли ученые древности?

2. Какие организмы называются продуцентами? Приведите примеры.

3. Какие свойства экосистем называются эмерджентными?

4. Какие природные наземные экосистемы Вы знаете?

5. Как можно проиллюстрировать действие двух законов термодинамики в экосистемах?

6. Какие типы экологических пирамид Вы знаете? Каковы их особенности?

7. Что лежит в основе большого и малого круговорота веществ?

8. В чем опасность включения в круговорот стронция-90 и цезия-137 для человека и других живых организмов?

9. На какие группы подразделяют экологические факторы?
10. В чем заключаются особенности загрязнения пресноводных и морских экосистем?
11. Определите количество расходуемого  $O_2$  и выбрасываемых газообразных примесей при сжигании 32 тыс. т сланцев с элементным составом, %: С– 68, Н– 9, О– 16,5, N – 1,5, S – 5. Какая масса древесины березы с химическим составом, %: С– 50,2, Н– 6,3, О– 43,0 должна быть синтезирована, чтобы поглотить выделившийся углекислый газ?

#### Задание № 27

1. Какими основными событиями характеризуется развитие экологии в XX в.?
2. В чем состоят различия между аэробным и анаэробным дыханием?
3. Какие причины могут привести к изменениям в экосистемах?
4. В чем состоят различия между городом и агроэкосистемой?
5. Что является показателем качества энергии в природе?
6. Назовите основные энергетические типы экосистем.
7. Какие процессы лежат в основе круговорота углерода?
8. Как можно оценить степень рециркуляции веществ?
9. Что такое экологическая ниша?
10. К каким последствиям приводит уничтожение лесов?
11. Постройте материальный баланс веществ при сжигании 123 тыс. т бурого угля с элементным составом, %: С– 71, Н– 6, О– 20, N – 1,5, S – 1,5. Определите годовой прирост древесины лиственницы, необходимый для поддержания баланса биотехноценоза в лесу площадью 12000 га, если химический состав древесины, %: С– 50, Н– 6,1, О– 43,3, а ее плотность– 570 кг/м<sup>3</sup>.

#### Задание № 28

1. Кто был основателем экологии? Как формулируется содержание этой науки?
2. Какую функцию в экосистемах выполняют редуценты?
3. Какие существуют виды дыхания? Напишите уравнения.
4. В чем состоят различия между морскими и пресноводными экосистемами?
5. Что такое эксергия?
6. Приведите примеры низко- и высокопродуктивных экосистем.
7. В чем состоят особенности малого круговорота веществ?
8. Как осуществляется возврат веществ в круговорот?
9. Как классифицируются биотические экологические факторы?
10. Почему происходит деградация наземных экосистем?
11. Определите расход кислорода и воздуха, необходимых для сжигания 145 тыс. т бурого угля с элементным составом, %: С–70, Н– 7,0, О– 20,4, N – 2, S – 0,6. Какой объем сосновой древесины должен быть синтезирован в лесной экосистеме для компенсации расхода кислорода, если химический состав древесины следующий, %: С– 49,7, Н– 6, О– 43,9, а ее плотность– 390 кг/м<sup>3</sup>?

#### Задание № 29

1. Какой вклад в создание экологии внесли ученые древности?
2. На какие функциональные группы делятся живые организмы?
3. Какие свойства экосистем называются эмерджентными?
4. Что такое экологическая сукцессия? Назовите основные типы сукцессий.
5. Как можно проиллюстрировать действие двух законов термодинамики в экосистемах?
6. Чем отличаются пастбищные пищевые цепи от детритных?
7. Что лежит в основе большого и малого круговоротов веществ?
8. Как деятельность человека повлияла на круговорот ртути?
9. Что такое среда обитания, условия существования и экологические факторы?
10. Почему выпадают кислотные дожди? Каковы их последствия?
11. Определите суммарное количество  $O_2$ , расходуемого на сжигание 850 т ма-зута с элементным составом, %: С– 88, Н– 10, О– 0,5, N – 0,5, S – 1 и 150 т

пропана. Какой годовой прирост еловой древесины необходим в лесу площадью  $7 \times 10^5$  га для компенсации расхода кислорода, если элементный состав древесины, %: С– 50,4, Н– 6,3, О– 42,8, а плотность– 430 кг/м<sup>3</sup>?

### Задание № 30

1. Назовите основные различия между антропоцентрическим и биоцентрическим направлениями в экологии.
2. В чем заключаются различия между понятиями «биоценоз» и «экосистема»?
3. Приведите примеры экосистем с положительным и отрицательным продукционно-деструкционным балансом.
4. Перечислите основные характеристики автотрофной сукцессии.
5. Как распределяется солнечная энергия, поступающая на Землю?
6. Сколько трофических уровней может быть в трофической цепи? Какое место в ней занимает человек?
7. Какие процессы лежат в основе круговорота азота?
8. Какие биогеохимические циклы называются осадочными?
9. Какой диапазон значений экологического фактора называется пределом толерантности? На какие группы подразделяются организмы в зависимости от величины пределов толерантности?
10. Каковы причины и последствия парникового эффекта?
11. Определите количество расходуемого O<sub>2</sub> и выбрасываемых газообразных примесей при сжигании 320 тыс. т сланцев с элементным составом, %: С– 68, Н– 9, О– 16,5, N – 1,5, S – 5. Какая масса древесины березы с химическим составом, %: С– 50,2, Н– 6,3, О– 43 должна быть синтезирована, чтобы поглотить выделившийся углекислый газ?

## ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д. При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, которая необходима для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся анализирует материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа соответствует всем требованиям по оформлению;

– автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

При выявлении заданий, выполненных самостоятельно, преподаватель вправе провести защиту студентами своих работ. По результатам защиты преподаватель выносит решение либо о зачете контрольной работы, либо об ее возврате с изменением варианта. Защита контрольной работы предполагает свободное владение студентом материалом, изложенным в работе и хорошее знание учебной литературы, использованной при написании.

### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Экология как наука. Место экологии в системе естественных наук. Основные проблемы экологии.
2. Понятие о биотических и абиотических факторах среды обитания организмов.
3. Экологическое значение теплоты, освещенности, влажности, солености.
4. Понятие экосистемы. Пищевые цепи. Продуценты, консументы, редуценты.
5. Экосистема – как динамическая, развивающаяся система.
6. Понятие биологических систем. Уровни их организации, основные свойства. Термодинамика биологических систем.
7. Разнообразие организмов. Источники энергии для жизни.
8. Фото- и хемосинтезирующие организмы. Автотрофный и гетеротрофный способы питания.
9. Биосфера. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере.
10. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение. Функциональная целостность биосферы.
11. Энергетический баланс биосферы. Распределение солнечной радиации по поверхности Земли.
12. Основные этапы эволюции Земли. Понятие о ноосфере.
13. Экология человека. Рост народонаселения. Развитие технологической цивилизации. Ресурсы биосферы.
14. Направления, по которым осуществляется воздействие человека на природу.
15. Признаки экологического кризиса. Факторы, лимитирующие развитие человечества.
16. Антропогенные экосистемы. Особенности экологии городов. Урбанизация и ее влияние на биосферу. Проблемы урбанизации.
17. Научное прогнозирование в области путей развития человечества. Концепция устойчивого развития.
18. Правовые основы природопользования. Документы, регулирующие права и обязанности природопользователя.
19. Объекты рекреации охрана природы. Международные соглашения об охране природы.
20. Экологический мониторинг. Его цель и задачи.

### **Критерии оценки знаний при сдаче дифференцированного зачета**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и

приёмами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



## СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература:

1. Криксунов Е.А. Экология 10(11) класс: учебник. – М. : Дрофа, 2015 – 252 с.
2. Лабораторный практикум по экологии / Н.А. Голубкина, Т.А. Лосева. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 64 с. ISBN 978-5-91134-885-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/424143>.
3. Тулякова О.В. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / О.В. Тулякова. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2016. — 94 с. 978-5-4488-0014-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66386.html>.  
Карпенков, С. Х. Экология [Электронный ресурс] : учебник / С. Х. Карпенков. - М.: Логос, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-98704-768-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/468798>.

### Дополнительная литература:

1. Экологические основы природопользования: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0145-8. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/424143/>
2. Общая экология : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-885-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/424143/>
3. Экология : учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 397 с. ISBN 978-5-8199-0145-8. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/424143/>