**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Экология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 16 | 16 | часов |
| 2 | Контроль самостоятельной работы | 2 | 2 | часов |
| 3 | Всего контактной работы | 18 | 18 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 158 | 158 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 176 | 176 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | | 5.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 3 семестр - 1
Зачет: 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 45216

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 60 от «31» 8 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| доцент каф. радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) | _____ | Е. Г. Незнамова |
| Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ | _____ | В. И. Туев |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФДО | _____ | И. П. Черкашина |
| Заведующий выпускающей каф. ПрЭ | _____ | С. Г. Михальченко |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) | _____ | Ю. В. Морозова |
| Доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) | _____ | Н. Н. Несмелова |
| Профессор кафедры промышленной электроники (ПрЭ) | _____ | Н. С. Легостаев |

Согласована на портале № 45216

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Применить навыки самообразования в сфере изучения дисциплины экологии.

Ознакомиться с основами правовых знаний в области экологии и использования нормативных .документов в своей деятельности.

Изучить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Получение навыка анализа и систематизации результатов исследований, представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Получить умения по использованию основ правовых знаний в области экологической деятельности.

– Обеспечить готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

– Развивать способность использования нормативных документов в своей деятельности.

– Уметь анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Физика, Химия.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Культурология, Научно-исследовательская работа, Правоведение, Философия.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

– ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

– ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

– ПК-3 готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов экологии; основные методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций; правовые основы экологической деятельности;

– **уметь** пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; использовать основы правовых знаний в области экологической деятельности в бытовой и производственной областях; анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде отчетов, презентаций.

– **владеть** навыками обеспечения безопасности на производственных предприятиях; умением использования основ правовых знаний в области экологической деятельности; способностью использования нормативных документов в своей деятельности.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 3 семестр |

Согласована на портале № 45216

| | | |
|---|---|---|
| Контактная работа (всего) | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 158 | 158 |
| Подготовка к контрольным работам | 70 | 70 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 88 | 88 |
| Всего (без экзамена) | 176 | 176 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 180 | 180 |
| Зачетные Единицы | 5.0 | |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | СРП, ч | КСР, ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | | |
| 1 Учение об экологических факторах. Популяционно-видовой уровень существования организмов. Организмы в сообществах и экосистемах. Современные экологические проблемы биосферы. | 4 | 2 | 44 | 48 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 |
| 2 Основы экологического нормирования.Основные характеристики загрязняющих веществ. Основные закономерности воздействия токсикантов на живые системы на уровне организма. Защита от токсикантов в повседневной жизни. Токсикологическое воздействие загрязняющих веществ на биоценозы и экосистемы | 6 | | 50 | 56 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 |
| 3 Защита наземно-воздушной среды обитания. Основы коррекции экологических ситуаций в эдафо- и литосфере. Основы коррекции экологических ситуаций в гидросфере. | 6 | | 64 | 70 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 |
| Итого за семестр | 16 | 2 | 158 | 176 | |
| Итого | 16 | 2 | 158 | 176 | |

Согласована на портале № 45216

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | |
| 1 Учение об экологических факторах. Популяционно-видовой уровень существования организмов. Организмы в сообществах и экосистемах. Современные экологические проблемы биосферы. | Понятие и классификации экологических факторов. Универсальные закономерности воздействия экологических факторов на организмы. Популяционно-видовой уровень существования организмов. Понятие и основные свойства популяции. Структура популяции. Популяции растений, животных, микроорганизмов. Динамика численности популяции и факторы, ее определяющие. Факторы динамики численности, типы динамики численности и экологические стратегии организмов. Основные свойства и показатели сообщества. Функции различных групп организмов в сообществах. Роль продуцентов, консументов, редуцентов. Экосистемы и их свойства. Экосистема и ее состав. Трофическая структура и продуктивность экосистем. Развитие и эволюция экосистем. Понятие биосферы. Основные растительные сообщества планеты и их современное состояние. Биомы и принципы их формирования. Краткие характеристики биомов. Пути повышения продуктивности фитоценозов и возможные экологические последствия. Применение удобрений. применение пестицидов. Биологические методы защиты растений. Генетическая модификация растений. | 4 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Основы экологического нормирования.Основные характеристики загрязняющих веществ. Основные закономерности воздействия токсикантов на живые системы на уровне организма. Защита от токсикантов в | Основы экологического нормирования. Основные характеристики загрязняющих веществ. Нормирование атмосферного воздуха. Нормирование качества воды. Подходы к нормированию антропогенных нагрузок на экосистемы. Классы опасности токсичных веществ.Основные закономерности воздействия токсикантов на живые системы на уровне организма. Защита от токсикантов в повседневной жизни.Виды воздействий токсикантов на организмы. Характеристика кривой "доза- | 6 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 |

Согласована на портале № 45216

| | | | |
|---|---|---|---|
| повседневной жизни. Токсикологическое воздействие загрязняющих веществ на биоценозы и экосистемы | эффект". Особенности систематического воздействия вредных веществ на организмы. Воздействие токсикантов на человека в бытовых условиях. Действия антидотов (противоядий) и первая помощь при отравлениях.Токсикологическое воздействие загрязняющих веществ на биоценозы и экосистемы. | | |
| | Итого | 6 | |
| 3 Защита наземно-воздушной среды обитания. Основы коррекции экологических ситуаций в эдафо- и литосфере. Основы коррекции экологических ситуаций в гидросфере. | Мероприятия, повышающие качество жизни на урбанизированных территориях. Защита атмосферы от выбросов промышленных предприятий. Общетехнологические мероприятия по защите атмосферы. Очистка воздуха от пылевых частиц. Нарушения ландшафтов промышленностью и их рекультивация. Воздействие техногенной деятельности человека на литосферу. рекультивация нарушенных территорий. Ветровая эрозия почв и принципы борьбы с ней. Водная эрозия почв и методы борьбы с ней. проблемы орошения и охрана почв от засоления. | 6 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Предшествующие дисциплины | | | |
| 1 Физика | + | + | |
| 2 Химия | | + | + |
| Последующие дисциплины | | | |
| 1 Безопасность жизнедеятельности | + | + | + |
| 2 Культурология | + | + | |
| 3 Научно-исследовательская работа | + | | + |
| 4 Правоведение | | + | |
| 5 Философия | + | + | |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Согласована на портале № 45216

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | СРП | КСР | Сам. раб. | |
| ОК-4 | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест |
| ОК-9 | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест |
| ОПК-8 | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест |
| ПК-3 | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

| № | Вид контроля самостоятельной работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 |
| Итого | | 2 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | |
| 1 Учение об экологических факторах. Популяционно-видовой уровень существования организмов. Организмы в сообществах и экосистемах. Современные экологические проблемы биосферы. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 26 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 | Зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 18 | | |
| | Итого | 44 | | |
| 2 Основы | Самостоятельное изуче- | 26 | ОК-4, ОК-9, | Зачет, Контрольная |

Согласована на портале № 45216

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| экологического нормирования.Основные характеристики загрязняющих веществ. Основные закономерности воздействия токсикантов на живые системы на уровне организма. Защита от токсикантов в повседневной жизни. Токсикологическое воздействие загрязняющих веществ на биоценозы и экосистемы | ние тем (вопросов) теоретической части курса | | ОПК-8, ПК-3 | работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 24 | | |
| | Итого | 50 | | |
| 3 Защита наземно-воздушной среды обитания. Основы коррекции экологических ситуаций в эдафо- и литосфере. Основы коррекции экологических ситуаций в гидросфере. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 36 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 | Зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 28 | | |
| | Итого | 64 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 2 | ОК-4, ОК-9, ОПК-8, ПК-3 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 158 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет |
| Итого | | 162 | | |

## 10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Кузнецов, Л. М. Экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5402-9. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/214CC1A5-CB7B-4581-9264-48AF629107F8/ekologiya (дата обращения: 07.09.2018).

Согласована на портале № 45216

2. Незнамова Е.Г. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Г. Незнамова.- Томск: ТУСУР, ФДО, 2013. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.09.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Учебное пособие по дисциплине «Экологическая токсикология» [Электронный ресурс]: Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование», 20.03.01 (280700)«Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2014. 56 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.09.2018).
2. Экологическая эпидемиология [Электронный ресурс]: Учебное пособие - Экологическая эпидемиология / Незнамова Е. Г. - 2015. 26 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.09.2018).
3. Основы коррекции и оздоровления ситуаций в трех средах [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.09.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Незнамова Е. Г. Экология [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений подготовки, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Е. Г. Незнамова, В.И. Туев. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.09.2018).
2. Незнамова Е.Г. Экология: электронный курс / Незнамова Е. Г. - Томск, ТУСУР, ФДО, 2013. Доступ из личного кабинета студента.

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://ecoportal.su - Всероссийский Экологический Портал
2. http://www.sevin.ru/fundecology/mgunews.html - Фундаментальная экология
3. http://www.ecoinform.ru – «Экоинформ» - информационно-аналитический портал
4. http://portaleco.ru – Экологический портал
5. http://www.ecoindustry.ru - Экология производства - научно-практический портал
6. http:// www.greeninfoonline.com - GreenFILE – это ресурс, который ориентирован на всех, кто интересуется вопросами охраны окружающей среды и нуждается в научной информации
7. https://www.nature.com-Nature
8. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

Согласована на портале № 45216

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются

Согласована на портале № 45216

обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

1. Экосистема обязательно включает в себя:
1 абиотический компонент, биотический компонент, антропогенный компонент;
2 биотоп, биоценоз;
3 биогеоценоз, биотоп, экотоп;
4 биотический компонент, антропогенный компонент.
2. Отношения между живыми организмами в сообществе:
1 сводятся к конкуренции;
2 включают положительные и отрицательные взаимодействия;
3 включают только формы положительных взаимоотношений;
4 включают конкуренцию и формы положительных взаимоотношений.
3. Экологический фактор:
1 значимый для организма компонент среды;
2 компонент среды, окружающий живой организм;
3 компонент среды, обуславливающий эволюцию видов;
4 обязательно антропогенный компонент среды.
4. Биомасса является показателем:
1 прироста численности особей в популяции;
2 продуктивности сообщества;
3 определенной стадии развития сообщества;
4 степени загрязнения сообщества
5. Особо опасными загрязняющими веществами являются:
1 ртуть, свинец;
2 оксид углерода, диоксид углерода;
3 сажа, пыль;
4 водород, азот.
6. Пестициды применяются в сельском и лесном хозяйстве:
1 для борьбы с сорняками растений;
2 для борьбы с вредными насекомыми;
3 для удобрения сельхозземель;
4 для защиты посевов от пожара.

7. Снижению загрязнения городского воздуха от автотранспорта способствует:
1 строительство объектов высокой этажности, затрудняющих проветривание территории;
2 строительство объездных дорог вблизи городских территорий;
3 плотная застройка городских районов;
4.плотная застройка селитебных районов

Согласована на портале № 45216

8.Органолептическими показателями качества воды являются:
1 запах, мутность, цветность;
2 жесткость, вязкость;
3 концентрации определенных химических веществ;
4 температурный показатель.
9. Диоксины опасны для организмов:
1 медленной микробной деградацией;
2 возможностью включения в пищевые цепи;
3 возможностью аэрозольного переноса и попаданию в организм ингаляционным путем;
4 раздражающим запахом.
10. Антропогенный фактор, это:
1 все виды воздействий человека на экосистемы;
2 эволюционный процесс;
3 воздействие животных на человека;
4 расселение видов под воздействием деятельности человека.
11. К абиотическим факторам можно отнести:
1 выброс заводом аммиака;
2 температуру воздуха;
3 появление большого количества саранчи;
4 вытаптывание растительности скотом при выпасе.
12. К группе тяжелых металлов относят:
1 золото, платину;
2 хлор, бром, йод;
3 свинец, ртуть, кадмий;
4 медь, никель, кобальт.
13. Широкое использование в народном хозяйстве ПХБ (полихлорированных бифенилов) было обусловлено:
1 их высокой термостойкостью, химической стабильностью, диэлектрическими свойствами;
2 их высокой бактерицидной способностью;
3 отсутствием побочных эффектов — загрязнения окружающей среды при утилизации;
4 отсутствием побочных эффектов — загрязнения окружающей среды при производстве.
14. Основным источником энергии для экосистем является:
1 механическая энергия антропогенного происхождения;
2 биогенные вещества естественного происхождения, поступающие из глубинных слоев;
3 энергия полезных ископаемых;
4 солнечная энергия.
15. Высокая влажность воздуха усиливает эффект ряда токсических веществ, потому что:
1 способствует нарушению теплоотдачи организмом;
2 способствует процессу кумуляции;
3 ограничивает поступление вещества в организм;
4 снижает общий уровень самочувствия человека.
16. Вынос плодородного слоя почвы по склону талыми водами носит название:
1 наводнения;
2 водной эрозии;
3 выветривания;
4 ветровой эрозии.
17. Заповедник предполагает следующую структуру природопользования:
1 сезонную, всеми ресурсами;
2 всесезонную, с целью рекреации;
3 сезонную, для сбора дикоросов;
4 запрет на все виды природопользования.
18. Токсическое действие монооксида углерода (CO) вызвано:
1 нарушением способности крови к переносу кислорода;
2 воздействием на нервную систему;

Согласована на портале № 45216

3 воздействием на опорно-двигательный аппарат;
4 резким рефлекторным воздействием.
19. Защите населения от промышленных воздействий на территории города способствует создание:
1 санитарно-защитных зон (СЗЗ) вокруг промобъектов;
2 строительство промобъектов в центральной части города;
3 создание конгломераций;
4 разветвленная сеть транспортных сообщений внутри города.
20. Кислотные дожди чаще всего являются результатом:
1 выброса оксидов серы, азота в атмосферу в результате работы промышленности;
2 поднятия со дна океанов сероводородных газов;
3 разрушения озонового экрана;
4 отсутствия лесных массивов на большой территории.

**14.1.2. Зачёт**

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины
1. Экология – это:
1 наука об окружающей среде;
2 наука об отношениях организмов между собой и окружающей средой;
3 состояние окружающей среды;
4 отрасль биологии.
2. С антропогенной трансформацией экосистем обязательно связаны вопросы, рассматриваемые:
1 промышленной экологией;
2 общей экологией;
3 экологией наземных позвоночных;
4 эдафобиологией.
3. Фотопериодическая реакция – это:
1 ответ организма на изменение длины светового дня;
2 копирование поведения родителей;
3 повторяющиеся воздействие одних видов животных на другие
4.Механизмы адаптации к экологическому фактору могут не функционировать:
1 в зоне оптимума фактора;
2 в зоне пессимума фактора;
3 в зоне нормальной жизнедеятельности
4 в диапазоне толерантности.
5.К методам предочистки и первичной очистки воды относят методы:
1 механические;
2 физико-химические;
3 биологические.
6.Условием компоновки видов в сообщества можно считать:
1 возможность непрерывного поддержания круговорота веществ сложившимся составом;
2 невозможность поддержания круговорота веществ сложившимся составом;
3 наличие определенного вида ресурса в неограниченном количестве;
4 наличие определенного вида ресурса в ограниченном количестве.
7. Получение органических соединений из углекислого газа и воды – это основная функция:
1 продуцентов;
2 консументов;
3 редуцентов.
8.Кислородно-озоновый экран защищает организмы планеты:
1 от перегрева;
2 от излишних осадков;
3 от коротковолнового ультрафиолетового излучения;
4 от космического вакуума.

Согласована на портале № 45216

9. Умереннный выпас животных на пастбищах приводит:

1 к снижению биоразнообразия растений;

2 к снижению биомассы растений;

3 к стимуляции роста растений.

10. Поступление энергии в экосистему с солнечными лучами, выполнение работы и удаление энергии в форме тепла – это процесс:

1 прохождения потока энергии в экосистемах;

2 фотосинтеза в зеленых растениях;

3 сукцессионной смены сообществ.

11.Расставьте вещества по тексту NaNO3 (1), 2NH+4(2), 3NO3 (3)

Внесенные в почву органические и минеральные удобрения , содержащие соединения азота 1, превращаются в почве в нитраты 3, вместе с водой поступающие в растения. Там нитраты восстанавливаются до иона аммония 2, который включается в состав аминокислот и становится компонентом белков.

12. Пестициды применяются в сельском и лесном хозяйстве:

1 для борьбы с сорняками растений;

2 для борьбы с вредными насекомыми;

3 для удобрения сельхозземель;

4 для защиты посевов от пожара.

13. Вставьте нужную фразу:

В большинстве случаев требования к качеству вод в водоемах, используемых для рыбохозяйственных целей, по сравнению с требованиями для водных объектов хозяйственно-бытового назначения:

1 более жесткие;

2 менее жесткие;

3 равнозначные.

14. Параметром степени токсичности вещества является:

1 класс опасности вещества;

2 молекулярная масса молекулы;

3 вид химической связи в молекуле.

15. К первому классу опасности относятся вещества, имеющие ПДКм.р. мг/м3:

1 менее 0.1;

2 от 0.1 до 1.0;

3 от 1.0 до 10.0.

16. Тетрахлордибензо-пара-диоксин (ТХДД):

1 принадлежит к классу бифенилов;

2 применялся как пестицид;

3 применялся в качестве химического оружия;

4 применяется в качестве лекарственного препарата.

17.Антидоты непрямого действия осуществляют:

1 антиоксидантную функцию;

2 воздействие антидота на токсикант;

3 воздействие антидота на рецептор.

18. ПАУ (полиароматические углеводороды) образуются:

1 при сгорании бытового мусора, листьев;

2 во время строительных работ с известью;

3 при использовании шлакоблочных конструкций.

19. Мероприятия по созданию шумозащитных полос из зеленых массивов:

1 способствуют снижению запыленности и загазованности воздуха защищаемых территорий;

2 способствуют повышению запыленности и загазованности воздуха защищаемых территорий;

3 только защищают от шума.

20. Электростатические силы лежат в основе работы:

Согласована на портале № 45216

1 электрофильтра;
2 матерчатого фильтр;а
3 «Циклона».

### 14.1.3. Темы контрольных работ

Экология

1.Наиболее простой и часто применяемый способ выделения из сточных вод грубо дисперсных примесей – это:
1 отстаивание;
2 коагулирование;
3 флотация.
2. Эмульгированная нефть и нефтепродукты эффективно удаляются из воды методом:
1 фильтрации;
2 коагуляции;
3 флотации.
3. В результате какого процесса очистки сточных образуется метан?
1 аэробный биологический.
2 анаэробный биологический.
3 экстракция.
4. Недостатком озонирования при водоочистке является:
1 неравномерность распределения озона в воде;
2 кратковременность действия обеззараживания;
3 способность к обесцвечиванию, дезодорации воды.
5.Система приемов по восстановлению нарушенных ландшафтов – это процесс:
1 рекультивации земель;
2 деградации земель;
3 сукцессии.
6. Противоэрозионную устойчивость почв снижает:
1 отсутствие растительного покрова;
2 легкий механический состав почвы;
3 наличие растительного покрова;
4 тяжелый механический состав почвы .
7. Начальный этап засоления почвы при орошении состоит в следующем:
1 орошаемые воды при фильтрации вызывают повышение уровня почвенно-грунтовых вод;
2 орошаемые воды почти полностью используются растениями;
3 избыток орошаемых вод полностью отводится системой дренажа.
8. Прямое целенаправленное действие токсикантов, приводящее к массовой гибели представителей определенных видов может проявляться при применении:
1 пестицидов;
2 удобрений;
3 методов биологической борьбы
9. Если поступление вещества в организм превышает его выведение из организма наблюдается явление:
1 адаптации;
2 кумуляции;
3 интоксикации;
4 компенсации.
10. Результатом горения топлива является образование:
1 оксидов углерода, азота, серы;
2 азотной, фосфорной кислот;
3 хлора, аммиака.

### 14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Согласована на портале № 45216

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Согласована на портале № 45216

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 45216