МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c
Владелец: Сенченко Павел Васильевич
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль) / специализация: **Системный анализ и управление в технических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Самостоятельная работа	36	36	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е.

Зачёт: 3 семестр

Томск

Согласована на портале № 51227

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 65 от «30» 8 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 11.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент кафедры РЭТЭМ каф. РЭТЭМ	_____	Н. Н. Несмелова
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	_____	В. И. Туев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС	_____	М. В. Черкашин
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	В. М. Зюзьков
Профессор кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)	_____	Г. В. Смирнов

Согласована на портале № 51227

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у будущих бакалавров компетенции, необходимые для: экологически грамотного использования современных научно-технических достижений; рационального использования природных ресурсов; оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды. Программа призвана способствовать формированию у студентов экологического мировоззрения, представлений о человеке как о части природы, о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, об ответственности перед будущими поколениями за состояние природы.

1.2. Задачи дисциплины

- - изучение теоретических основ общей и прикладной экологии
- - формирование у студентов способности к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способности к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
- - развитие способности пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
- - изучение механизмов взаимодействия производства с окружающей средой и способов снижения негативного антропогенного влияния на природные системы
- - изучение подходов к оценке экологического риска и принципов управления экологической безопасностью
- - формирование готовности использовать знания по организации охраны окружающей среды

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» (Б1.В.02.17) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, История, Физика.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Информационные технологии в управлении, Компьютерное моделирование систем, Правовые основы профессиональной деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика), Принятие управленческих решений, Системный анализ и методы оптимизации, Системный анализ, управление и обработка информации, Теория систем, Философия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики ;
- ПК-1 способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** - основные понятия экологии, принципы функционирования экологических и природно-техногенных систем; - основные подходы к оценке и управлению рисками в природно-техногенных системах;
- **уметь** определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на компоненты окружающей среды; определять предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологических систем; способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды использовать знания по организа-

Согласована на портале № 51227

ции охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

– **владеть** способами определения состояния экологических систем и человека; методами оценки экологического риска, подходами к управлению экологическим риском; способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций; способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; готовностью использовать знания по организации охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Проработка лекционного материала	9	9
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	5
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	22	22
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр					
1 Основы общей экологии	8	6	15	29	ОПК-3, ПК-1
2 Прикладная экология	10	12	21	43	ОПК-3, ПК-1
Итого за семестр	18	18	36	72	
Итого	18	18	36	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			

Согласована на портале № 51227

1 Основы общей экологии	Экология как наука: история возникновения, объекты и предмет изучения, цель, задачи, методы, связи с другими науками. Биосфера, её строение и этапы развития. Экосистемы, их строение и продуктивность. Экологические факторы, их классификация. Закономерности функционирования экосистем.	8	ОПК-3, ПК-1
	Итого	8	
2 Прикладная экология	Экология, как сфера практической деятельности человека. Экологические проблемы современности. Техногенез и формирование техносферы. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Экологические катастрофы. Чрезвычайные ситуации экологического характера, экологически неблагополучные территории. Охрана окружающей среды: основные подходы. Экологический риск: оценка, анализ и управление. Экологическое нормирование. Экологические принципы рационального природопользования. Природа и общество: стратегии взаимодействия.	10	ОПК-3, ПК-1
	Итого	10	
Итого за семестр		18	

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
Предшествующие дисциплины		
1 Информатика	+	+
2 История	+	+
3 Физика	+	+
Последующие дисциплины		
1 Безопасность жизнедеятельности	+	+
2 Информационные технологии в управлении	+	+
3 Компьютерное моделирование систем	+	+
4 Правовые основы профессиональной деятельности		+
5 Практика по получению профессиональных умений и опыта		+

Согласована на портале № 51227

профессиональной деятельности (технологическая практика)		
6 Принятие управленческих решений		+
7 Системный анализ и методы оптимизации		+
8 Системный анализ, управление и обработка информации		+
9 Теория систем	+	+
10 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.

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	Конспект самоподготовки, Зачёт, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-1	+	+	+	Конспект самоподготовки, Зачёт, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Основы общей экологии	Факторы окружающей среды и их воздействие на животных	2	ОПК-3, ПК-1
	Жизненные формы организмов	2	
	Экологические группы птиц	2	
	Итого	6	
2 Прикладная экология	Антропогенные воздействия на окружающую среду	2	ОПК-3, ПК-1
	Нормирование качества атмосферного воздуха	2	
	Расчет поступления загрязняющих веществ с промышленными сточными водами	2	
	Расчет концентрации загрязняющих веществ в районе промышленного предприятия	2	

Согласована на портале № 51227

	Расчет предельно допустимых выбросов промышленного предприятия с учетом фоновой концентрации загрязняющих веществ	2	
	Определение характеристик санитарно-защитной зоны промышленного предприятия	2	
	Итого	12	
Итого за семестр		18	

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 Основы общей экологии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-3, ПК-1	Зачёт, Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	15		
2 Прикладная экология	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ОПК-3, ПК-1	Зачёт, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	21		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Конспект самоподготовки	5	5		10

Согласована на портале № 51227

Отчет по практическому занятию	15	15	15	45
Тест	15	15	15	45
Итого максимум за период	35	35	30	100
Нарастающим итогом	35	70	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/ekologiya-468485 (дата обращения: 07.06.2021).

2. Экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / О. Е. Кондратьева [и др.] ; под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 283 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/ekologiya-469317 (дата обращения: 07.06.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Прикладная экология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Несмелова Н. Н. – 2012. 132 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2139 (дата обращения: 07.06.2021).

2. Несмелова, Н. Н. Экология животных [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 121 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/479047 (дата обращения: 07.06.2021).

Согласована на портале № 51227

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Прикладная экология [Электронный ресурс]: Учебно-методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе студентов для направлений «Экология и природопользование», «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», «Инноватика» / Несмелова Н. Н. – 2014. 47 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/4749 (дата обращения: 07.06.2021).
2. Экология животных [Электронный ресурс]: Методические указания по практическим занятиям. Часть 1 / Незнамова Е. Г., Несмелова Н. Н. - 2012. 10 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2115 (дата обращения: 07.06.2021).
3. Экология животных [Электронный ресурс]: Методические указания по практическим занятиям. Часть 2 / Незнамова Е. Г., Несмелова Н. Н. - 2012. 14 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2150 (дата обращения: 07.06.2021).

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.zelife.ru - "Зелёная жизнь" - экологический портал
3. http://www.ecolopro.ru - Российский Экологический Проект
4. http://www.sevin.ru/fundecology/mgunews.html - Фундаментальная экология
5. http://www.ecoinform.ru – «Экоинформ» - информационно-аналитический портал
6. http://portaleco.ru – Экологический портал
7. http://www.ecoindustry.ru - Экология производства - научно-практический портал
8. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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 для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория безопасности жизнедеятельности / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для про-

Согласована на портале № 51227

ведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор 100 Base;
- Стол лабораторный угловой (2 шт.);
- Кресло Original;
- Системный блок Intel Pentium G2020 (17 шт.);
- Монитор SAMSUNG 710V SSS (2 шт.);
- Монитор 17 LCD Samsung;
- Монитор 17 SAMSUNG 710V (SSS) TFT SILVER (6 шт.);
- Монитор 17 SAMSUNG 740N;
- Монитор 17 SAMSUNG (2 шт.);
- Монитор 17 0.20 SAMSUNG 765DFX;
- ПЭВМ CPU INTEL PENTIUM4;
- Сканер HP SCANJET 3770;
- Телевизор плазменный 51 (129 cv);
- Компьютер Pentium Dual Core G850;
- Стол компьютерный (15 шт.);
- Принтер лазерный SAMSUNG 1020. A4;
- Доска маркерная;
- ПЭВМ PENTIUM4;
- ПЭВМ PENTIUM K6-266;
- Стенд информационный;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader
- Apache OpenOffice 4
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Mathcad 13
- Microsoft Windows 7
- Microsoft Windows XP
- Opera

13.1.3. 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:

Согласована на портале № 51227

- 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 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. Озоновый слой – необходимое условие существования биосферы, потому что он:
А) образуется в результате космического излучения;
Б) препятствует проникновению ультрафиолетовых лучей;
В) препятствует загрязнению атмосферы
2. В чем суть парникового эффекта?
А) углекислый газ пропускает коротковолновое солнечное излучение;
Б) углекислый газ задерживает длинноволновое (тепловое) излучение Земли;
В) углекислый газ пропускает излучение Солнца и задерживает излучение Земли.
3. С чем связано выпадение кислотных дождей?
А) повышением содержания углекислого газа в атмосфере
Б) увеличением количества озона в атмосфере
В) выбросами в атмосферу диоксида серы и оксидов азота
4. Фактор, значение которого ограничивает развитие организма, называется:
А) абиотическим
Б) экологическим
В) минимальным
Г) лимитирующим
5. Что является основным фактором формирования неблагоприятной экологической обстановки в зоне техногенной катастрофы?
А) загрязнение
Б) затопление
В) распространение взрывной волны
6. Кто автор закона о лимитирующих факторах?
А) Виктор Шелфорд

Согласована на портале № 51227

Б) Юстус Либих
В) Чарльз Элтон
Г) А.С. Мончадский
7. Биогенез – этап развития биосферы, для которого характерно:
А) формирование природно-технических систем
Б) появление живого вещества; появление живого вещества
В) появление экосистем
Г) внедрение рационального природопользования
8. Какие вещества, кроме живого, входят в состав биосферы:
А) биогенное, органическое, косное
Б) биогенное, косное, биокосное
В) косное, биокосное, детрит
Г) биогенное
9. Какие из примеров НЕ иллюстрируют способность некоторых живых организмов к избирательному накоплению отдельных химических элементов:
А) некоторые микробы формируют отложения металлов (марганца, железа и др.)
Б) некоторые морские организмы накапливают кальций или кремний
В) некоторые организмы накапливают токсичные микроэлементы
Г) некоторые организмы разлагают органические вещества до неорганических
10. Ноосфера - состояние биосферы, при котором осуществляются:
А) рациональное природопользование
Б) устойчивое развитие мирового человеческого сообщества
В) обеспечение экологической безопасности в глобальном масштабе
Г) все вышеперечисленное

11. Что такое биосфера?
А) область распространения живого вещества
Б) область распространения биогенного вещества
В) местообитание автотрофных организмов
Г) место складирования отходов
12. Приведите примеры экосистем в которых отсутствует блок продуцентов:
А) таких экосистем не существует
Б) пустынные экосистемы
В) озерные экосистемы
Г) глубоководные экосистемы
13. Кто ввел в научную литературу понятия «продукция» и «продуктивность»?
А) Ю. Либих
Б) В. Шелфорд
В) Ю. Одум
Г) П. Бойсен-Йенсен
14. Важнейшим условием поддержания гомеостаза экосистемы является:
А) отсутствие антропогенного воздействия
Б) множество связей между трофическими звеньями
В) высокая скорость продуцирования биомассы
Г) запас пищевых ресурсов и развитость кормовой базы
15. Что изучает экология?
А) живые организмы
Б) неживую природу
В) взаимодействие живых организмов с окружающей средой
Г) окружающую человека природную среду
16. Экосистема, как и всякая система:
А) не имеет определенного строения (структуры) и выполняет определенные функции
Б) не имеет определенного строения (структуры) и не выполняет определенные функции

Согласована на портале № 51227

В) имеет определенное строение (структуру) и выполняет определенные функции

Г) имеет определенное строение и не выполняет определенные функции

17. Трофическая сеть -это:

А) сеть для ловли насекомых

Б) сеть для сбора планктона

В) совокупность трофических цепей

Г) рыболовная сеть

18. Чем выше количество и видовое разнообразие лишайников на какой-либо территории, тем:

А) качество воздуха выше

Б) качество воздуха ниже

В) по количеству и видовому разнообразию лишайников нельзя сделать вывод о качестве воздуха

Г) по количеству и видовому разнообразию лишайников можно сделать вывод только о качестве воды

19. Санитарно-защитная зона промышленного предприятия:

А) устанавливается для недопущения посторонних людей на предприятие

Б) устанавливается для защиты диких животных

В) устанавливается для снижения вредного воздействия от предприятия до нормативных значений

Г) защищает население от аварийных выбросов на предприятии

20. Основная группа факторов, с изучением и контролем которых связана охрана природы:

А) антропогенные

Б) биотические

В) фитогенные

Г) почвенные

14.1.2. Зачёт

1. Экология как наука
2. Экосистемы, их строение и функционирование
3. Биосфера
4. Экологические факторы
5. Адаптация живых организмов к факторам среды обитания
6. Жизненные формы организмов
7. Экологические и природно-техногенные системы
8. Экологические кризисы и катастрофы. Классификация катастроф
9. Загрязнение окружающей среды. Виды и последствия
10. Зоны экологического бедствия и экологической катастрофы
11. Природные катастрофы, их характеристика и классификация
12. Антропогенные катастрофы, их особенности и классификация
13. Антропогенные воздействия на окружающую среду
14. Нормирование воздействий на окружающую среду
15. Нормирование качества окружающей среды
16. Экологический риск: оценка и управление
17. Виды природопользования
18. Управление природопользованием
19. Глобальные экологические проблемы
20. Природа и общество: стратегии взаимодействия

14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Возникновение жизни на Земле

Экологические этапы истории человечества

Экологические проблемы территорий

Способы экологического управления

Согласована на портале № 51227

14.1.4. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Антропогенные воздействия на окружающую среду

Факторы окружающей среды и их воздействие на животных

Жизненные формы организмов

Экологические группы птиц

Нормирование качества атмосферного воздуха

Расчет поступления загрязняющих веществ с промышленными сточными водами

Расчет концентрации загрязняющих веществ в районе промышленного предприятия

Расчет предельно допустимых выбросов промышленного предприятия с учетом фоновой концентрации загрязняющих веществ

Определение характеристик санитарно-защитной зоны промышленного предприятия

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.

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:

Согласована на портале № 51227

– 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 № 51227