МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)
Автозаводская высшая школа управления и технологий

Образовательно-научный институт анспортных систем (ИТС)
Кафедра «Производственная безопасность, экология и химия» (ПБЭиХ)

СОГЛАСОВАНО:
на заседании кафедры ПБЭиХ
протокол №3 от 06.02.2026 г.
Зав. кафедрой
_____В.И. Наумов

УТВЕРЖДЕН:
на заседании ученого совета ИТС
протокол № _12__ от 18.06._2026г.
Директор института
_____Тумасов А.В.

Документ подписан электронной подписью в системе электронного документооборота НГТУ им. Р.Е. Алексеева
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат 6e466def73b388c262d1fef93a6e3720
Владелец Ивашкин Евгений Геннадьевич
Действителен с 04.02.26 по 30.04.27

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.Б.9 Экология

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки:	*23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы*
Направленность:	*Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование"*
Форма обучения:	*заочная*
Выпускающая кафедра	*СДМ*
Разработчик (и):	*Филиппов А.А.*
регистрационный №	23.03.02-авш-дм-9

Начальник МО _____/Севрюкова Е.Г./
подпись

Заведующая отделом комплектования НТБ _____/Кабанина Н.И. /
подпись

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2026 год

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам 6

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам 7

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда 10

4.2. Справочно-библиографическая литература 10

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 10

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 11

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 12

5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ 12

5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы 12

5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем. 12

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 13

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 13

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 14

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 14

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа 15

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях **Ошибка! Закладка не определена.** 5

7.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 15

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ. 16

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ 17

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины «Экология» устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки *23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы*МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07. 08 2020 года № 915

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций,предусмотренных ОПОП: ОПК-2Способность участвовать в проектировании объектов, систем и технологических процессах с учетом экономических, экологических, социальных и других решений

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	***Семестры, формирования компетенций дисциплинами***								
ОПК-2	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***
Экология	+								
Экономика предприятий			+						
Ознакомительная практика				+					
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР									+

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименовани компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине «Экология»			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежу-точной аттестации
ОПК-2 Способность участвовать в проектировани и объектов, систем и технологически х процессах с учетом экономических, экологических, социальных и других решений	ИОПК-2.2. Учитывает экологические ограничения, связанные с осуществлением профессиональной деятельности	**Знать:**- основные законы экологии, принципы устойчивости биосферы;- способы и средства защиты окружающей среды.	**Уметь:**- анализировать и осуществлять оценку негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду;- выбирать эффективные решения проблем экологической безопасности в сфере профессиональной деятельности.	**Владеть:**- навыками анализа и обеспечения экологичности производственных и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности.	Вопросы для письменного опроса. Контрольные вопросы по практическим работам	Контрольны вопросы для письменного опроса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина (модуль 1) «Экология» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений) блок Б1, определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина «Экология» относится к базовой части «Математический и естественно-научный» цикла. Для успешного освоения материала курса студент должен владеть знаниями основных закономерностей функционирования экосистем, умением работы с компьютером.

Курс экологии является первым этапом, позволяющим наряду с последующими курсами «Безопасности жизнедеятельности» и специальных дисциплин подготовить по вопросам безопасности и экологичности в техногогии проектирования и эксплуатации транспорта, объектов, систем и технологических процессах с учетом экономических, экологических, социальных и других решений и для выполнения выпускной бакалаврской работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72

Таблица 3.1.-Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	**Всего часов**	**1 сем**
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**72**	**72**
1. Контактная работа:	**12**	**12**
1.1.Аудиторная работа, в том числе:		
лекции	4	4
лабораторные		
практические	4	4
1.2.Внеаудиторная, в том числе	4	4
курсовая работа/курсовой проект		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)		
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа		
2. Самостоятельная работа	**60**	**60**
2.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	56	56
Контроль	**4**	**4**
Форма контроля	**Зачет**	

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1

Содержание дисциплины, структурированное по темам для ***очной*** формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	**Наименование разделов, тем**	**Виды учебной работы**				**Вид СРС**	**Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий**	**Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)**	**Наименование разработанного Электронного курса** (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			**Самостоятельная работа студентов**				
		Лекции, час	**Лабораторные работы, час**	**Практические занятия, час**					
1 семестр									
ОПК-2. ИОПК-2.2	Раздел 1. Основы общей экологии								
	Тема 1. Биосфера, ее состав, структура. Источники энергии для жизнедеятельности организмов. Фотосинтез. Автотрофные и гетеротрофные организмы.	1			2	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Тема 2. Экологические факторы и их действие. Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Абиотические и биотические факторы.				3	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Тема 3. Закон лимитирующего фактора (закон толерантности). Взаимодействие экологических факторов.				2	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 4 . Сущность адаптации организмов к условиям окружающей среды. Виды адаптаций. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Экологические ниши.				2	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Тема 5. Популяция, ее структура и динамика. Популяция как элемент экосистемы.	0,1			2	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Практическое занятие №1 Демографические показатели населения.						e-Learning Zoom		
	Тема 6. Экологические системы. Определение понятия “экосистема”. Основные принципы функционирования экосистем: круговорот биогенов, поток энергии. Круговорот важнейших химических элементов в экосистемах	0,5			3	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 7. Биотическая структура экосистем. Трофические отношения между основными группами организмов: продуценты, консументы, редуценты. Трофические цепи, сети и уровни. Пирамида биомасс и энергетическая пирамида .				2	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Самостоятельная работа go освоению 1 раздела:				16	чтение основной и доп. литературы			
	Итого по 1 разделу	1		2	16				
ОПК-2. ИОПК-2.2	**Раздел 2**Антропогенное воздействие на окружающую среду. Инженерная защита окружающей среды								
	Тема 8. Понятие загрязнения окружающей среды. Естественные и антропогенные загрязнения. Виды и классификация основных загрязнителей окружающей среды. Объекты загрязнения. Источники загрязнения.	0,1			2	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Практическое занятие №2 Расчет уровня звукового давления в расчетной точке для восьми активных полос частот			3			e-Learning Zoom		
	Практическое занятие №3 Расчет электрической напряженности			3			e-Learning Zoom		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	E, создаваемую телевизионными передающими антеннами.								
	Практическое занятие №4 Расчет напряженности электрического поля E, создаваемой линией передач электрической энергии.						e-Learning Zoom		
	Тема 9. Стандарты качества окружающей среды. Типы веществ - загрязнителей окружающей среды. Мониторинг окружающей среды, его цели и задачи. Организация экологического мониторинга. Экологическая экспертиза, ее цели и задачи.	0,5			3	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Тема 10, Атмосфера, ее экологическое значение. Загрязнение атмосферы, источники загрязнения атмосферы. Специфика теплового и радиоактивного загрязнения атмосферы энергетическими объектами. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха. Расчет предельно-допустимого выброса вредных веществ в атмосферу. Принципы выбора методов и аппаратов для улавливания промышленных выбросов. Классификация основных методов очистки атмосферного воздуха от	0.5				чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	аэрозолей, газообразных и парообразных примесей								
	Практическое занятие 5 Определение концентрации вредного вещества С на различных расстояниях от источника выброса вредных веществ						e-Learning Zoom		
	Тема 11. Гидросфера. Ее значение для жизнедеятельности человека. Категории водопользования. Источники загрязнения гидросферы. Нормативные требования к качеству. Предельно-допустимый сброс и условия спуска сточных вод в природные водоемы. Классификация примесей воды по их фазово-дисперсному состоянию. Основные методы и способы очистки воды.				3	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 12. Загрязнение литосферы. Проблемы, связанные с применением пестицидов. Загрязнение литосферы отходами промышленных предприятий. Контроль качества почвы. Обезвреживание и утилизация отходов				3		e-Learning Zoom		
	Самостоятельная работа По освоению 2 раздела:				14				
	Итого по 2 разделу	1,5		2	14				
ОПК-2. ИОПК-2.2	**Раздел 3** Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы								
	Тема 13. Природные ресурсы. Классификация. Использование	0,11			2	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				2				
	Итого по 3 разделу	0,1			2				
ОПК-2. ИОПК-2.2	**Раздел 4** Экономические и правовые основы природопользования								
	Тема 14. Нормативные документы. Экономический ущерб	0,11			2	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Практическое занятие № 2 Расчет платы за загрязнение окружающей среды			1			e-Learning Zoom		
	Самостоятельная работа по освоению 4 раздела:				2	чтение основной и доп. литературы			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Итого по 4 разделу	1		3	2				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**4**		**4**	**60**				
	ИТОГО по дисциплине	**4**		**4**	**60**				

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

1.1 Экология : Учеб.пособие для бакалавров / А. В. Тотай [и др.] ; Под общ.ред.А.В.Тотая. – 3-е изд.,испр.и доп. – М. : Юрайт, 2012. – 411 с.

1.2 Экология : Учебник / В. Н. Большаков [и др.] ; Под ред.Г.В.Тягунова, Ю.Г.Ярошенко. – М. : КНОРУС, 2012. – 304 с.

1.3 Лейкин Ю.А. Основы экологического нормирования: Учеб.пособие / Ю.А. Лейкин. – М. : Форум, 2014. – 368 с. – (Высшее образование). – Библиогр.в конце гл. – ISBN 978-5-91134-863-2 : 443-00.

1.4 Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168948 (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4.2. Справочно-библиографическая литература

2.1 Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1525-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168651 (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2.2 Инженерно-экологический справочник : Учеб.пособие:В 3-х т. Т.3 / А.С. Тимонин [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева; Под общ.ред.А.С.Тимонина. - 3-е изд.,перераб. - М.; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 1042 с. : ил. - Библиогр.:с.1037-1042. - ISBN 978-5-9729-0331-3; 978-5-9729-0334-4(Т.3) .

2.3 Инженерно-экологический справочник : Учеб.пособие:В 3-х т. Т.2 / А.С. Тимонин [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева; Под общ.ред.А.С.Тимонина. - 3-е изд.,перераб. - М.; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 958 с. : ил. - Библиогр.:с.954-958. - ISBN 978-5-9729-0331-3; 978-5-9729-0333-0(Т.2)

2.4 Инженерно-экологический справочник : Учеб.пособие:В 3-х т. Т.1 / А.С. Тимонин [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева; Под общ.ред.А.С.Тимонина. - 3-е изд.,перераб. - М.; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 1094 с. : ил. - Библиогр.:с.1089-1094. - ISBN 978-5-9729-0331-3; 978-5-9729-0332-0(Т.1)

2.5 Экологическая безопасность : Учеб.пособие / О.В. Маслеева [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2015. - 149 с. : ил. - Библиогр.:с.148-149. - ISBN 978-5-502-00698-9

4.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

В список «Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям» включаются методические указания и рекомендации по проведению лабораторных и практических учебных занятий по данной дисциплине:

4.3.1 Методические указания, разработанные преподавателями:

1. Выбор и расчет средств очистки газов: Методические указания по выполнению практической работы по дисциплине «Экология» /НГТУ; сост.: А.Б. Елькин, О.В. Маслеева. Н.Новгород, 2019, 11с.

2. Акустическое загрязнение: Методические указания по выполнению практической работы по дисциплине «Экология» /НГТУ; сост.: А.Б. Елькин, О.В. Маслеева. Н.Новгород, 2020, 10 с.

3. Расчет предельно допустимого сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты со сточными водами : Метод.указания по выполнению практ.работ по курсам "Пром.**экология**","Экологическая безопасность пром.предприятий" и "**Экология**" для студ.всех направлений подгот.и форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева,Каф."Произв.безопасность,**экология** и химия"; Сост.:Л.И.Молвина, И.Г.Трунова, И.В.Гейко; Науч.ред.М.Г.Михаленко. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 19 с. : ил. - Прил.:с.19. - Библиогр.:с.18..

4. Электромагнитные излучения, создаваемые телевизионными станциями : Учебно-метод.пособие к выполнению практ.работы по дисц."Экология" для подгот.бакалавров всех направлений и форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Произв.безопасность, экология и химия"; Сост.:О.В.Маслеева [и др.]. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2019. - 11 с. : ил. - Библиогр.:с.11. - 0-00.

5. Расчет загрязнения атмосферного воздуха технологическими выбросами: Методические указания по выполнению практических работ по курсу “Экология”/ НГТУ; Сост.: О.В.Маслеева. - Н.Новгород, 2020. - с. 15.

6. Электрическое поле и шум, создаваемые воздушными линиями электропередач высокого напряжения. Методические указания по выполнению практических работ по курсу «Экология» . Н. Новгород, 2018 г., 9с. Составители: доцент, к.т.н. О.В. Маслеева, доцент, к.т.н. Т.И. Курагина

7. Расчѐт платы за загрязнение окружающей среды: метод. указ/ В.М. Смирнова НГТУ им. Р.Е. Алексеева/Н.Новгород, 2015г. – 31 с.

8. Демографические показатели населения : Метод.указания по выполнению практ.работ по курсу "**Экология**" для подгот.бакалавров всех направлений и форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, федеральный опорный вуз, Каф."Произв.безопасность, **экология** и химия"; Сост.:О.В.Маслеева, О.Н.Ковалева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2019. - 12 с. : ил. - Библиогр.:с.12.

Периодические издания:

1. Журнал «Биосфера»
2. Журнал «Экология и промышленность»
3. Журнал «Вестник экологического образования в России»

4. Журнал «Водоснабжение и санитарная техника».
5. Журнал «Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический».
6. Журнал «Вода и экология: проблемы и решения».
7. Журнал «География и природные ресурсы».
8. Журнал «Гуманитарный экологический журнал».
9. Журнал «Деловой экологический журнал».
10. Журнал «Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата».
11. Журнал «Известия высших учебных заведений. Лесной журнал»
12. Журнал «Отходы и ресурсы».
13. Журнал «Охрана дикой природы».
14. Журнал «Журнал «Охрана дикой природы».

4.3.2 Методические указания, разработанные НГТУ

3.1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20. Дата обращения 23.09.2015.

3.2 Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl /ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20.

3.3 Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ

- Научно-техническая библиотека НГТУ https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy
- Библиотека электронных учебников https://fdp.nntu.ru/knizhnaya-polka/
- Электронный каталог книг и периодических изданий (АИБС «МегаПро») с размещенными полными текстами https://library.nntu.ru/megapro/web
- Электронная библиотека Первокурсник https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy
- Реферативные журналы https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/ref_gyrnal_16.pdf

5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы

- ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com/
- ЭБС «Консультант студента - Электронная библиотека технического вуза» https://www.studentlibrary.ru/
- ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/
- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) - доступны только в залах электронных ресурсов

5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем.

Внешние ресурсы:

- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) доступ из локальной сети
- Федеральный информационный фонд стандартов ФГУП «Стандартинформ» доступ из локальной сети
- База AcademicReference доступ из локальной сети
- База данных AcademicSearchPremier компании EBSCO доступ из локальной сети
- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ https://polpred.com/news База данных zbMath https://zbmath.org/
- Базаданных Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/springer-protocols-migrated-to-experiments
- Базаданных Springer Materials https://materials.springer.com/
- База данных NanoDatabase https://www.springernature.com/gp/products/database

Свободный доступ:

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RUhttps://www.elibrary.ru/defaultx.asp
- КиберЛенинка — это научная электронная библиотека открытого доступа https://cyberleninka.ru/journal
- Электронно-библиотечная система издательства «Наука» https://www.libnauka.ru/
- Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН http://www.vlibrary.ru/
- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ https://polpred.com/news
- Электронный архив материалов по направлению «Науки о земле и энергетика» https://doc365.ru/
- Электронная библиотека «История Росатома»https://elib.biblioatom.ru/

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В список включается перечень лицензионных баз данных, информационно-справочных и поисковых систем (по профилю образовательных программ); перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.Указать перечень ресурсов применительно к описываемой дисциплине. Примеры:

Таблица 5. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 6 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование специальных помещений и помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения.
1	6354- Мультимедийная аудитория . Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	Оснащенность специализированной аудитории мебелью и техническими средствами обучения: -компьютер – 1 шт; -рабочий стол -1 шт; - доска информационная; -тренажер-манекен по оказанию первой помощи пострадавшим- 2 шт.; -парты – 9 шт; -стул – 22 шт; -экран; - мультимедийный проектор.	
4.	6-347 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации). Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	Оснащенность учебной аудитории мебелью и техническими средствами обучения: 1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор; 3. Экран; 4.Компьютер PC; 5.Стенд по очистке воды; 6. Стенд по очистке выбросов в атмосферу (2 шт). Парта – 21 шт Стул - 42 шт.	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web 2026 SRBK-Z197-67LX-4N3W
6.	6-351 (Учебная лаборатория по безопасности жизнедеятельности). Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	1. Доска меловая. 2. Измеритель мощности дозы. 3. ИМД-1 – 2 шт. 4. Парта – 16 шт 5. Стул -30 шт. 6. Стенд по ГО и ЧС – 1 шт. 7. Плакаты по ГО и ЧС – 12 шт.	

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- практические работ;
- тест;

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных занятий допускаются к прохождению промежуточной аттестации (зачету).

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

7.2.Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Лабораторные работы позволяют приобрести студентам умения работать с измерительными приборами, осуществлять физический эксперимент и проводить первичные научные исследования. В лабораторные работы введены элементы, повышающие интерес студентов к ним и их познавательную активность. Например, в работе "Контроль изоляции" определяется не только допустимое сопротивление изоляции (литературный вариант), но и измеряется ее величина. В работе "Искусственное освещение" измеряется освещенность на рабочих местах и сравнивается с нормами. В работе «Виброизоляции» измеряется уровень вибрации при наличии виброизоляторов и без них, а затем для сравнения проводится расчет.

Для повышения познавательной активности студентов и приобретения ими первичных навыков научного исследования, в эти классические лабораторные работы введены элементы научного исследования, как-то:

а) самостоятельно подобрать тип светильника;

б) объяснить расчет тока через тело человека при различных видах режима нейтрали;

в) предсказать ожидаемые уровни шума при различных способах защиты, и т.д.

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.

После выполнения каждой лабораторной работы студент оформляет отчет, в котором указываются цели работы, ход работы, дается рисунок и описание установки, таблица численных результатов, вычисления и выводы.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

– качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
– качество оформления отчета по работе;
– качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические занятия направлены на формирование навыков решения практических задач, применяя полученные теоретические знания, а также навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя.

На практических занятиях проводится решение расчетных задач в процессе проработки наиболее сложных в теоретическом плане проблем и проводятся в трех формах:

1. устный опрос студентов по конкретной тематике практического занятия;
2. решение и объяснение типовых задач по данной теме;
3. самостоятельная работа студентов с использованием учебных пособий, лекций и консультаций преподавателя при выполнении ими контрольных заданий.

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в табл. 8). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемост

8.1. Типовые тестовые задания

1). **Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме …**
а) углекислого газа;
б) углеводов;
в) известняка;

2). **Движущей силой круговоротов веществ в биосфере является**…
а) химическая энергия неорганических соединений
б) солнечная энергия
в) энергия приливов и отливов

3). **В водных экосистемах 1-й трофический уровень занимают …**
а) водоросли
б) мелкие рыбы
в) хищные рыбы

4). **Общее количество особей на территории, занимаемой популяцией, называется** …
а) рождаемостью
б) плотностью популяции
в) численностью популяции

5. **Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется …**
а) популяцией;
б) сообществом;
в) группой.

6. **В основании экологической пирамиды энергии располагаются**…
а) редуценты
б) консументы
в) продуценты

7. **Совокупность живых организмов и среды их обитания, функционирующая как единое целое, называется**…
а) популяцией

б) экосистемой
в) биоценозом

8**. В основании экологической пирамиды энергии располагаются**…
а) редуценты
б) консументы
в) продуценты

9. **Тип взаимодействия, при котором ни одна популяция не оказывает влияния на другую, называется …**
а) хищничеством
б) конкуренцией
в) нейтрализмом

10. **Количество вредного вещества в единице массы или объема окружающей среды, при котором исключается неблагоприятное воздействие на человека и его потомство, называется…**
а) предельно допустимым уровнем
б) предельно допустимой концентрацией
в) предельно допустимым выбросом

11. **Факторы окружающей среды, которые способны вызывать рост злокачественных опухолей, называются…**
а) стимуляторами
б) аллергенами
в) канцерогенами

12. **При оценке концентрации (С) вредного вещества в окружающей среде безопасным для человека будет уровень, соответствующий условию**…
а) С = 2 ПДК
б) С = 10 ПДК
в) С ≤ ПДК

13. **Документ, содержащий описание современного состояния редких видов, причин их бедственного положения и основные меры по спасению, – это …**
а) Закон «Об охране окружающей природной среды»
б) Красная книга
в) Закон «Об особо охраняемых природных территориях»

14. **Принцип экологизации производства реализуется через …**
а) герметизацию производственного оборудования
б) внедрение малоотходных и безотходных технологий
в) сокращение использования сырья

15. **Шумовое загрязнение окружающей среды может привести к…**
а) перенапряжению нервной системы человека
б) нарушению иммунной системы человека
в) снижению умственной активности человека

16. **Для грубой механической очистки газопылевых выбросов от крупной и тяжёлой пыли применяют …**
а) электрофильтры
б) сухие пылеуловители
в) молекулярные сита
17 .В России основным способом обеззараживания питьевой воды является…
а) ионизация

б) хлорирование
в) озонирование

18. **Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?**
а) исчерпаемые невозобновляемые;
б) исчерпаемые возобновляемые;
в) неисчерпаемые.

19. **Природоресурсную правовую основу составляют _____ в области охраны окружающей среды.**
а) уставы и правила
б) договора и конвенции
в) законы и кодексы

20. **Гидроэнергия, полученная на равнинных гидростанциях, не может считаться экологически чистым видом энергии в связи с тем, что водохранилища…**
а) резко меняют режим рек и условия жизни гидробионтов
б) способствуют перенасыщению воды кислородом
в) способствуют улучшению водного режима прилегающих лесных экосистем

21. **Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения, называется …**
а) экологическим риском;
б) экологическим кризисом;
в) экологической катастрофой.

11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *зачет по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования.*

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету (ОПК-2. ИОПК-2.2.):

1. Этапы исторического развития экологии как науки
2. Предмет экологии. Этапы исследования . задачи исследования.
3. Экосистема. Признаки экосистемы.
4. Структура экосистемы. Характеристика биотической и абиотической составляющих.
5. Какие экологические факторы ограничивают развитие организма.
6. Как формируются экологические системы.
7. Принципы функционирования экосистем.
8. Изменение экосистем
9. Понятие популяции и динамика их развития.
10. Экологическая ниша. Принцип Гаузе.
11. Экологические пирамиды. Продуктивность экосистем.
12. Биогеохимические циклы углерода и азота
13. Биогеохимические циклы фосфора и **серы**
14. Популяционная характеристика человека
15. Природные ресурсы и их классификация
16. Загрязнение окружающей среды: виды объекты и масштабы

17.Загрязнение атмосферного воздуха, основные источники загрязнения атмосферы
18. Экологические проблемы глобального загрязнения воздуха
19. Антропогенное воздействие на гидросферу
20. Состав и структура почв. Экологические факторы почв.
21Антропогенные воздействия на почву
22. Загрязнения среды отходами производства и потребления
23. Антропогенные энергетические загрязнения
24 Источники антропогенного шума. Шумовое воздействие.
25. Антропогенное воздействие на биологические ресурсы.
26 Нормативы качества окружающей среды
27. Система мониторинга окружающей природной среды и и уровни её составляющие
28. Биосфера как «вечный» двигатель.
29. Большой геологический круговорот.
30. Биотические компоненты экосистемы.
31. Как называется последовательная смена во времени одних сообществ другими на определенном участке среды?
32 Экология популяций.
33. С чего начинаются пастбищные пищевые цепи (цепи выедания)?
34. Что такое совокупность живых организмов и среды их обитания, функционирующая как единое целое?
35. Что располагается в основании экологической пирамиды энергии?
36. Биотические факторы.
37. Что такое предельно-допустимая концентрация вредного вещества?
38. Какие факторы окружающей среды способны вызывать рост злокачественных опухолей?
39. Оценка концентрации (С) вредного вещества в окружающей среде.
40. Производственно-хозяйственные нормативы.
41. Как реализуется принцип экологизации производства?
42. Методы очистки воды.
43. Способ очистки от загрязнителей, основанный на прилипании одного вещества к поверхности другого.
44 Элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство. 45. Классификация природных ресурсов. 46. Природоресурсная правовая основа в области охраны окружающей среды.
47. Виды ответственности за несоблюдение стандартов и иных нормативов качества окружающей среды. 48. Экологическое неблагополучие биосферы.
49. Круговорот углерода.
50. Что является движущей силой круговоротов веществ в биосфере?
51. Трофические уровни в водных экосистемах.
52. Что такое численность популяции?
53. Что располагается в основании экологической пирамиды энергии?
54. Что называется совокупностью живых организмов и среды их обитания, функционирующая как единое целое?
55. Тип взаимодействия, при котором ни одна популяция не оказывает влияния на другую?
56. Концентрация (С) вредного вещества в окружающей среде безопасная для человека?
57. Нормативные документы, содержащие описание современного состояния редких видов, причин их бедственного положения и основные меры по спасению.
58. Как реализуется принцип экологизации производства?
59. Шумовое загрязнение окружающей среды.

60. Что применяют для грубой механической очистки газопылевых выбросов от крупной и тяжёлой пыли?
61 .Основные способы обеззараживания питьевой воды в России.
62. Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?
63. Природоресурсная правовая основа в области охраны окружающей среды.
64. Может считаться гидроэнергия, полученная на равнинных гидростанциях, экологически чистым видом энергии?
65. Что такое экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения?
66..Принципы функционирования экосистем.
67. Антропогенное воздействие на гидросферу.
68.Нормативы качества окружающей среды
69. Классификация конструкций пылеулавливающих аппаратов
70. Источники загрязнений в биосфере
71.Охрана и рациональное использование недр
72.Экологический кризис. Факторы, вызывающие развитие современного экологического кризиса.
73. Плата за пользование природных ресурсов. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.
74. Зачем оказать первую медицинскую помощь пострадавшему?

Примерный тест для итогового тестирования:

1). Что дает возможность рассматривать биосферу как «вечный» двигатель:

а) неисчерпаемость солнечной энергии

б) безотходное производство

в) достижения научно-технического прогресса

2). Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется …а) социальной экологией
б) глобальной экологией
в) популяционной экологией

3). При фотосинтезе образуются …а) вода и углеводы; б) кислород и углеводы; г) кислород и аминокислоты.

4). Последовательная смена во времени одних сообществ другими на определенном участке среды называется … а) интеграцией
б) сукцессией
в) флуктуацией

5). Отдельные звенья пищевой цепи называются …

а) пищевой сетью
б) трофическим уровнем
в) качественным уровнем

6) Значительная часть энергии в экосистемах…

а) используется на транспирацию
б) рассеивается в виде теплоты
в) расходуется на механическую работу

7).Совокупность живых организмов и среды их обитания, функционирующая как единое целое, называется…

а) популяцией
б) экосистемой
в) биоценозом

8). Поток энергии в экосистемах при переходе от низших трофических уровней к высшим…

а) резко уменьшается
б) существенно увеличивается
в) остается постоянным

9).Превышение рождаемости над смертностью отмечается в_____ популяциях.
а) природных
б) стабильных
в) растущих

10). Количество вредного вещества в единице массы или объема окружающей среды, при котором исключается неблагоприятное воздействие на человека и его потомство, называется…а) предельно допустимым уровнем
б) предельно допустимой концентрацией
в) предельно допустимым выбросом

11). Факторы окружающей среды, которые способны вызывать рост злокачественных опухолей, называются…а) стимуляторами
б) аллергенами
в) канцерогенами

12). Организмы, питающиеся травоядными и занимающие третий трофический уровень пищевой цепи, называются …
а) хищниками
б) автотрофами
в) продуцентами

13). Производственно-хозяйственные нормативы воздействия – это …
а) ПДВ и ПДС;
б) ОБУВ;

в) ПДН;

14). Принцип экологизации производства реализуется через …

а) герметизацию производственного оборудования
б) внедрение малоотходных и безотходных технологий
в) сокращение использования сырья

15). Как называется взаимодействие между видами, которое полезно для обеих популяций, но не является облигатным?
а) нейтрализм;
б) мутуализм;
в) протокооперация.

16). Способ очистки от загрязнителей, основанный на прилипании одного вещества к поверхности другого, называется…
а) аккумуляцией
б) механическим захватом
в) адсорбцией

17). Элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство, называются …

а) природными ресурсами;
б) природной средой;
в) предметами потребления.
18). Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?а) исчерпаемые невозобновляемые; б) исчерпаемые возобновляемые;в) неисчерпаемые.

19). Вид, находящийся под угрозой полного вымирания, численность которого недостаточна для самоподдержания популяции в естественных условиях, называется...
а) исчезающим
б) эдификаторным
в) индикаторным

20). Вид ответственности, который предусмотрен за несоблюдение стандартов и иных нормативов качества окружающей среды, называется … ответственностью.

а) уголовной;
б) административной;
в) дисциплинарной.

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных

представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.