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 транспортных систем (ИТС)
(*Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)*



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ _А.В. Тумасов_
подпись ФИО
“__20__”_____06_____2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____Б1.Б.9 Экология_____
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки магистров

.

Направление подготовки:*23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы*
(код и направление подготовки, специальности)

Направленность: *Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование"*
(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения:заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки 2023

Выпускающая кафедр:СДМ

Кафедра-разработчик ПБЭиХ

Объем дисциплины 72/2

Промежуточная аттестация: зачет

Разработчик: Филиппов Алексей Александрович к.т.н., доцент

Нижний Новгород, 2023г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки *Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование*, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07. 08 2020 года № 916 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ, протокол от 13.04.2023 № 17

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ПБЭиХпротокол от14.06.2023№ 7

Зав. кафедрой д.т.н, профессор, Наумов В.И. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом Института транспортныхсистем (ИТС). Протокол ____ от _____2023 года

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ №23.03.02-авш-дм-9

Начальник МО _____
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ_____ Н.И. Кабананина
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы……..4
3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины…….5
4. Структура и содержание дисциплины …….7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточное аттестации по итогам освоения дисциплины……...15
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины……. 21
7. Информационное обеспечение дисциплины..... …..24
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ……25
9..Материально-техническое обеспечение,необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине……..26
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины…….28
11.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины…….30
12.Лист актуализации рабочей программы дисциплины…….39

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины Экология являютсяформирование универсальных компетенций, позволяющих создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- обучение студентов определению основных факторов, прямо или косвенно влияющих на состояние окружающей среды, выяснение путей, а также положительных и отрицательных последствий воздействия этих факторов на экологические системы;
- ознакомление с параметрами оценки состояния окружающей среды и организационно-техническими методами их определения;
- изучение инженерных методов защиты окружающей среды в энергетике.

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 подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудованияи для выполнения выпускной бакалаврской работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОПОП ВОпо направлению подготовки (специальности) 23.03.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам (заочное обучение)

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

В таблице 2 показан перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**			**Оценочные средства**	
					Текущего контроля	**Промежуточной аттестации**
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	ИОПК-2.2. Учитывает экологические ограничения, связанные с осуществлением профессиональной деятельности	*ЗНАТЬ*: основные требования нормативных правовых актов к объектам транспортно-технологических комплексов	*УМЕТЬ:*- применять нормативные правовые акты, содержащие экологические ограничения, связанные с осуществлением профессиональной деятельности	*ВЛАДЕТЬ:* навыками проведения экспертизы экологических ограничений, связанных с осуществлением профессиональной деятельности	Задания к практическим работам по разделам	Вопросы для устного собеседования на зачете. Блок тестовых вопросов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2зач.ед. 72 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**72**
1. Контактная работа:	**20**
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	16
занятия лекционного типа (Л)	8
занятия практического типа (ПЗ)	8
занятия лабораторного типа (ЛЗ)	
1.2.Внеаудиторная, в том числе	4
текущий контроль, консультации по дисциплине	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	5
2. Самостоятельная работа (СРС)	**48**
Контрольная работа	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	48
3. Подготовка к зачету (контроль)	**4**

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4

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 (СРС), час**				
		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 воздущной сред. Абиотические и биотические факторы.	1,5			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 (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 3. Закон лимитирующего фактора (закон толерантности). Взаимодействие экологических факторов.	1			2	чтение основной и доп. литературы	e-Learning Zoom		
	Тема 4 . Сущность адаптации организмов к условиям окружающей среды. Виды адаптаций. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Экологические ниши.	0,6			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		

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 (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	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		
	Тема 7. Биотическая структура экосистем. Трофические отношения между основными группами организмов: продуценты, консументы, редуценты. Трофические цепи, сети и уровни. Пирамида биомасс и энергетическая пирамида .	0,1			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				

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 (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
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 Е, создаваемую телевизионными передающими антеннами.			3			e-Learning Zoom		
	Практическое занятие №4 Расчет напряженности электрического поля Е, создаваемой линией передач электрической энергии.						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 (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	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 аэрозолей, газообразных и парообразных примесей	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 (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Практическое занятие 5 Определение концентрации вредного вещества С на различных расстояниях от источника выброса вредных веществ			1			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.	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 (СРС), час				
		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	.0,3			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		

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 (СРС), час**				
		Лекции, час	**Лабораторные работы, час**	**Практические занятия, час**					
	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 (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Итого по 4 разделу	1		1	2				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	~~8~~		~~8~~	~~48~~				
	ИТОГО по дисциплине	~~8~~		~~8~~	~~48~~				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, контрольные работы.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерный тест показан в таблице 5.

Таблица 5 Пример контрольный тест для оценивания знаний

№ п/п	Содержание теста	Возможные ответы
1	**2**	**3**
1	Элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство, называются …	а) природными ресурсами; б) природными условиями; в) природной средой; г) предметами потребления.
2	В основе рационального природопользования и охраны природы лежат такие аспекты, как экономический, здравоохранительный, эстетический, воспитательный и …	а) научный; б) социальный; в) схоластический; г) амбициозный.
3	Все возрастающая антропогенная нагрузка на территорию, в результате чего в определенный момент времени степень антропогенной нагрузки может превысить самовосстанавливающую способность территории, называется …природопользованием	а) экстенсивным; б) равновесным; г) эффективным. .
4	Принцип экологизации производства реализуется через …	а) сокращение использования сырья б) герметизацию производственного оборудования в) внедрение малоотходных и безотходных технологий г) автоматизацию технологических процессов
5	Фактические потери, нанесенные хозяйственной деятельности в результате загрязнения окружающей	а)моральным; б)экологическим; в)социальным; г) экономическим.

	среды, называются … ущербом.	
6	Ввод в эксплуатацию объектов без технических средств обезвреживания выбросов и сбросов загрязняющих веществ и без обеспечения выполнения установленных требований в области охраны окружающей среды…	а) запрещается; б) разрешается при условии наличия средств контроля за загрязнением окружающей среды; в) разрешается в индивидуальном порядке Главным санитарным врачом субъекта РФ; г) допускается при условии последующего дооснащения объекта в соответствии с требованиями.
7	Закончите предложение: «Ставки платы за сброс сточных вод в водные объекты сверх установленных лимитов увеличиваются	а) 2 раза б) 5 раз в) 10 раз
8	Основными функциями экологического менеджмента являются:	а) планирование, распорядительство, мотивация и контроль б) планирование, организация, мотивация и контроль в) планирование, наказание, мотивация и контроль г) планирование, организация, ограничение деятельности и контроль
9	В России используется _?_ ставка(и) платежа за загрязнение окружающей среды	а) одна б) две в) три
10	Оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемойхозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду,природные ресурсы и здоровье человека – это …	а) экологическая экспертиза; б) экологический аудит; в) экологический мониторинг; г) экологический контроль.
11	Возвращение расходных и вспомогательных материалов и веществ в ресурсный цикл для повторного использования – это …	а) рекуперация; б) регенерация; в) утилизация; г) рециклинг

12	Совокупность технических компонентов, объектов, систем, комплексов, созданных человеком для удовлетворения своих материальных и духовных потребностей, для обеспечения жизнедеятельности и безопасности, называется…	а).техносфера б) биосфера в).агроценоз г).урбоценоз

Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации в форме зачета, включает в себя вопросы, требующие устного или письменного ответа по разделам обучения:

1. Как переводится с греческого слово «экология»
2. Кто ввел термин экология
3. Фамилия русского ученого разработавшего учение о биосфере
4. Состав биосферы
5. Верхняя граница биосферы
6. Возраст биосферы
7. Как называется биосфера в настоящее время
8. Химический элемент - основа органической жизни на Земле
9. Перечислить категории экологических факторов
10. Как изменится относительная влажность с уменьшением температуры
11. Причина движения воздушных масс
12. Основная составляющая воздуха
13. Главное свойство почвы
14. Толщина почвы
15. За сколько лет образуется 1см почвы
16. Самая большая экосистема
17. Является капля дистиллированной воды экосистемой
18. Перечислить составляющие биотической структуры
19. Приведите примет автотрофа
20. Приведите примет гетероторофа
21. Приведите пример консумента 1 порядка
22. Уравнение фотосинтеза
23. Приведите пример пищевой цепи
24. Кто находится на 1 трофическом уровне
25. Какая доля пищи расходуется на энергию
26. Пути расходования пищи в организме человека
27. Что будет с человеком, если уровень шума превысил верхний предел устойчивости
28. На какой химический элемент приходится максимум массы тела человека
29. В какой форме растения поглощают фосфор
30. Как фосфор из организма возвращается в окружающую среду
31. Могут ли растения поглощать азот из воздуха

32. Хищники относятся к биотическому потенциалу или сопротивлению среды
33. Как изменится численность популяции, если сопротивление среды больше биотического потенциала
34. Как изменится численность при действии обратной отрицательной связи
35. Какие экосистемы устойчивее простые или сложные
36. Что такое адаптация?
37. Перечислите пути, которые ожидает вид при изменении экологических факторов
38. Численность населения Земли
39. Как изменится численность, если СКР=1,8
40. Пример неисчерпаемых природных ресурсов
41. Пример возобновимых природных ресурсов
42. Какие деревья используют в промышленности
43. В каком возрасте используют деревья
44. Приведите пример минеральных ресурсов
45. Приведите пример неисчерпаемых энергетических ресурсов
46. Какие электрические станции занимают минимальную площадь
47. Самое экологичное топливо для ТЭС
48. Главный недостаток ГЭС
49. Где сосредоточены на Земле основные запасы водных ресурсов
50. Где сосредоточены в нашей стране основные запасы водных ресурсов
51. Приведите пример биологического загрязнения
52. Приведите пример механического загрязнения
53. Приведите пример физического загрязнения
54. Диапазон слышимости по частоте
55. От чего зависит порог слышимости
56. Допустимый уровень шума ночью
57. Допустимый уровень шума днем
58. Основной источник шума в городах
59. На каких частотах допустимые значения ЭМИ радиодиапазона меньше
60. ЭМИ на каких частотах опаснее (НЧ, СЧ, ВЧ)
61. Какой вид ЭМП создают ЛЭП
62. От какого излучения защищает озоновый слой
63. К чему приводит недостаток УФИ
64. Роль хлора в разрушении озона
65. Какое излучение принимает участие в парниковом эффекте
66. Какие газы участвуют в парниковом эффекте
67. Основной парниковый газ
68. Главный источник CO_2
69. Вид транспорта – основной источник загрязнения атмосферы
70. Какими вредными веществами автомобили загрязняют атмосферу
71. Основное вредной вещество, выбрасываемое ТЭС на угле
72. Самое экологичное топливо для ТЭС
73. Естественная кислота в дожде
74. Для каких деревьев опаснее кислотные дожди – для хвойных или лиственных деревьев
75. Виды ПДК в воздухе
76. Единицы измерения ПДК в воздухе
77. Какое вещество опаснее ПДК=1 или ПДК=10
78. Как изменится ПДВ, если увеличится температура окружающего воздуха
79. Единицы измерения ПДВ
80. Какие частицы опаснее 2 или 10 мкм
81. Приведите пример аппарата сухой очистки
82. Эффективность циклона выше при диаметре циклона 1 или 3 м

83. Что такое адсорбция
84. Что такое абсорбция
85. Приведите пример водопользователя
86. Основной водопотребитель
87. Что такое безвозвратные потери
88. Опасность загрязнения навозом
89. Основное вредное вещество в океане
90. Виды ПДК в воде
91. Единицы измерения ПДК в воде
92. У какой реки ПДС выше –дно каменистое или илистое
93. Концентрация О2 должна быть больше или меньше ПДК
94. Эффективность гидроциклона выше при очистке от песка или глины
95. Методы дезинфекции
96. Пути загрязнения почвы
97. Основной документ в области охраны окружающей среды
98. Что такое мониторинг
99. Приведите пример дисциплинарной ответственности
100. Приведите пример административной ответственности
101. Основная составляющая ущерба
102. С какого числа начинаются ГОСТы по охране окружающей среды
103. Какие знаете приемы оказания первой помощи пострадавшему?

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 6

Шкала оценивания	**Экзамен/ Зачет с оценкой**	**Зачет**
85-100	Отлично	зачет
70-84	Хорошо	
60-69	Удовлетворительно	
0-59	Неудовлетворительно	незачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

Таблица 7 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«хорошо» /** «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«отлично» /** «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов.	ИОПК-2.2. Учитывает экологические ограничения, связанные с осуществлением профессиональной деятельности	Изложение учебного материала бессистемное, незнание как поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении угроз и чрезвычайных ситуаций	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов Посредственно осуществляет поиск критический анализ и синте информации, ошибки при применении системного подхода для решения поставленных задач	Владеет знаниями и навыками при применении метрологически проверенного оборудования; формулирует ограничения для решения ПЗ ; допускает незначительные ошибки, которые сам исправляет; комментирует выполняемые действия не всегда точно	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 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.

6.2. 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

6.3. 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:

6.3.1 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».

6.3.2 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.

7. 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).

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

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:http://znanium.com/. – Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://openedu.ru/. - Загл с экрана.
5. *Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.viniti.ru. – Загл. с экрана.*
6. *Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/. – Загл. с экрана.*

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8 - Перечень электронных библиотечных систем

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

Таблица 9 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подпискаDreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подпискаDreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	AdobeAcrobatReader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	

Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

В таблице **10** указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Таблица 10 - **Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	**Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы**	**Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)**
1	**2**	**3**
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Электронная база избранных статей по философии	http://www.philosophy.ru/
3	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице **11** указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»https://www.nntu.ru/sveden/accenv/

Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	**Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ**	**Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования**
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит

		тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. 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.

В таблице 12 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную.информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 12 - 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.	
2.	6-353 (Лаборатория по исследованию надежности и долговечности материалов). Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	Оснащенность лаборатории мебелью и техническими средствами обучения: компьютер – 2 шт; принтер – 2 шт; -злектромагнитная установка ЭМУ-5; -испытательная установка учебно-лабораторного стенда НТЦ-13.06.05для испытаний цилиндрических образцов на	

		усталость; -блок управления УЛС НТЦ; -микроскоп цифровой; -ноутбук «Леново»; -стол с конф. Приставкой; -рабочий стол – 6 шт; -компьюторно-офисное место; -стул – 10 шт.	
3.	6-350 (Учебная лаборатория по безопасности жизнедеятельности). Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	Лабораторные стенды по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности", в т. числе. 1.Эффективность и качество освещения . 2.Звукоизоляция и звукопоглощение. 3.Исследование электробезопасности трехфазных сетей переменного тока напряжением до 1000 В. 4.Защита от вибрации. 5. Защитное заземление и зануление. 6.Оборудование пожарной сигнализации и пожаротушения. 7.Исследование микроклимата в производственных помещениях. 8.Напряжение шага и напряжение прикосновения. 9.Контроль изоляции в электроустановках. Рабочий стол – 15 шт. Стул – 40 шт.	
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. MicrosoftOfficeProfessional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web (с/нGMN9-DSLH-G4U1-LW6Нот

			11.05.23
5.	6-346 (Компьютерный класс по безопасности жизнедеятельности). Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	Оснащенность учебной лаборатории мебелью и техническими средствами обучения: -компъютер – 10 шт; -стол компьютерный – 11шт; -стул – 28 шт; -рабочий стол – 5 шт. Лабораторные стенды по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности": 1.Эффективность и качество освещения 2.Звукоизоляция и звукопоглощение Персональные компьютеры с вертуальными лабораторными работами: 1.Контроль изоляции в электроустановках 2.Напряжение шага и напряжение прикосновения 3. Защитное заземление и зануление	
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.	

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. 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 работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

- электронное обучение;

- проблемное обучение;

- разбор конкретных ситуаций и профессиональных задач.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговуюсистему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

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.

10.2. 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.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

10.4. 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 таблице 12). 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.

11. 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 успеваемости

11.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям:

- Определение напряженности электрического поля Е, создаваемой линией передач электрической энергии.
- Определение концентрации вредного вещества С на различных расстояниях от источника выброса вредных веществ
- Освоение статистики демографических показателей населения.
- Плата за загрязнение окружающей среды

- Определение электрической напряженности E, создаваемую телевизионными передающими антеннами.
- Выявление уровня звукового давления в расчетной точке для восьми активных полос частот.

11.1.2. 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) исчерпаемыеневозобновляемые;
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 (УК-8 ИД-1 УК-8; ИД-2 УК-8; ИД-4 УК-8):

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) исчерпаемыеневозобновляемые; б) исчерпаемыевозобновляемые;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.

21). Озоносфера – область с наибольшей концентрацией озона – располагается в …
а)стратосфере
б)ионосфере
в)тропосфере

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
73	**21**	**25**

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО eLearningServer 4G ЭИОС НГТУ.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО eLearningServer 4G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе.