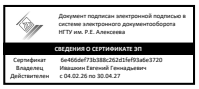
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт электроэнергетики (ИНЭЛ)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ /А..Б. Дарьенков /
подпись ФИО
“__25__”__02_____2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.18 Экология

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность: " Электро-технологические установки и системы "
(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

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

Год начала подготовки: 2025

Выпускающая кафедра: ЭПА

Кафедра-разработчик ПБЭиХ

Объем дисциплины: 72 / 2

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой
экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Маслеева Ольга Владимировна к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2025 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 927 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ

протокол от ___17.12.2024_____№___6___

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ПБЭиХ протокол от 04.02.2025 № 4

Зав. кафедрой: д.х.н., Наумов В.И. _____

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИНЭЛ, протокол от_19.02.2025_ №_1____

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 13.03.02-у-18

Начальник МО _____ / Е.Г. Севрюкова /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕ**
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....
4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных планируемыми результатами освоения ОП ВО 6
5. Структура и содержание дисциплины…….. 9
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины..... 12
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины…… 13
8. Информационное обеспечение дисциплины..... 16
9. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ…… 17
10. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине ……. 19
11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины……... 19
12.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины……...……21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование экологического мировоззрения и воспитание способности к оценке своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы, использование полученных знаний для экологически грамотного принятия решений в сфере профессиональной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, знания основных законов и принципов взаимодействия живых организмов и окружающей среды;
- овладение приемами оценки влияния основных загрязняющих веществ биосферу на живые организмы и экологические системы;
- приобретение понимания о необходимости сохранения естественной среды обитания живых организмов и биологическом разнообразии;
- определение степени загрязнения окружающей среды от различных источников;
- осознание принципов экологического равновесия и факторов, нарушающих его;
- формирование готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, выхода из экологического кризиса и сохранения окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина «Экология» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по данному направлению подготовки.

Дисциплина основывается на базовых знаниях, полученными студентами при изучении химии, физики, биологии и математики в курсе средней школы. Для усвоения дисциплины студент должен владеть знаниями основных физических явлений, основ организации производственных процессов и оборудования в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Экология» является взаимосвязанной с изучением специализированных дисциплин. Примером такой дисциплины является «Технологические процессы в машиностроении», где изучаются современные рациональные и распространенные в промышленности прогрессивные методы формообразования заготовок и деталей машин, характеризующиеся многообразием технологических процессов и связанные с экологическим воздействием на окружающую среду.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

Практические занятия по дисциплине «Экология» направлены на получение навыков по оценке степени экологической опасности производственной деятельности человека и методов защиты от возможных последствий их реализации, расчетам систем и средств обеспечения экологической безопасности и способов защиты окружающей среды.

Рабочая программа дисциплины «Экология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Экология» направлен на:

- формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника:

а) универсальная (УК): УК-8.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	***Семестры, формирования компетенций дисциплинами***								
УК-8	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***
Экология		+							
БЖД		+							
Основы военной подготовки				+					
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР									+

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ УК 8

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

<table>
<tr><th rowspan="2">Код и наименование компетенции</th><th rowspan="2">Код и наименование индикатора достижения компетенции</th><th colspan="3" rowspan="2">Планируемые результаты обучения по дисциплине</th><th colspan="2">Оценочные средства</th></tr>
<tr><th>Текущего контроля</th><th>Промежуточной аттестации</th></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-8
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельно-сти для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</td><td>ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</td><td>ЗНАТЬ:
- строение и формирование биосферы;
- организацию жизни в биосфере и факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия</td><td>УМЕТЬ:
- объяснить негативное влияние деятельности человека на биосферу;
- осуществлять общую оценку антропогенного воздействия на окружающую среду</td><td>ВЛАДЕТЬ:
- экологической номенклатурой и терминологией, навыками работы с научной литературой; приемами оценки экологичности производства и негативного воздействия его на окружающую среду; способностью самостоятельного принятия решений при планировании и внедрении системы мероприятий, исключающих загрязнение окружающей среды</td><td>Контрольные вопросы по практическим работам</td><td rowspan="2">Контрольные вопросы для подготовки к зачету. Блок тестовых вопросов</td></tr>
<tr><td>ИУК-8.2.
Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</td><td>ЗНАТЬ:
- негативные факторы окружающей среды и их влияние на человека;</td><td>УМЕТЬ:
идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
- выбирать методы защиты окружающей среды от антропогенного</td><td>ВЛАДЕТЬ:
методикой расчетов загрязнений окружающей среды</td><td>Контрольные вопросы по практическим работам</td></tr>
</table>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
			воздействия			
	ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	***ЗНАТЬ*:** - существующие экологические проблемы и причины их возникновения; - основные источники загрязнения окружающей среды и мероприятия по защите окружающей среды	***УМЕТЬ:*** выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от различных загрязнений окружающей среды, локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	***ВЛАДЕТЬ:*** - навыками использования методов определения нормативно-допустимых уровней негативных воздействий на человека и природную среду	Контрольные вопросы по практическим работам	
	ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	***ЗНАТЬ*:** организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения	***УМЕТЬ:*** - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты	***ВЛАДЕТЬ:*** методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	Контрольные вопросы по практическим работам	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

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

Таблица 3 -Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Всего часов	2 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**72**	**72**
1. Контактная работа:	**9**	**9**
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	4	4
лекции	4	4
лабораторные		
практические		
1.2.Внеаудиторная, в том числе	5	5
курсовая работа/курсовой проект		
текущий контроль, консультации по дисциплине	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	2	2
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа	1	1
2. Самостоятельная работа	**63**	**63**
2.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	59	**59**
2.2 подготовка к контролю	4	4
3. Форма контроля	**зачет**	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 -Содержание дисциплины, структурированное по темам

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[12]	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)[13]	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[14]
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
2 семестр									
УК 8 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК- 8.4	**Раздел 1 Основы общей экологии**								
	Тема 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины. История экологии и современное состояние	1			15	Подготовка к лекции 1.2 (стр.9-17)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 1.2. Структура и состав биосферы. Экологические системы	1			15	Подготовка к лекции 1.2 (стр.18-79)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Итого по 1 разделу	**3**			**30**				
УК 8 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК- 8.4	**Раздел 2 Антропогенное воздействие на окружающую среду. Инженерная защита окружающей среды**								
	Тема 2.1 Загрязнение атмосферы и меры защиты	1			11	Подготовка к лекции 1.2 (стр.372-400)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 2.2.Загрязнение гидросферы. Мероприятия по снижению загрязнения гидросферы	0,5			11	подготовка к лекциям 1.2 (стр.405-436)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Тема 2.3. Загрязнение литосферы и меры защиты	0,5			11	подготовка к лекциям 1.2 (стр.443-465)	лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы		
	Итого по 2 разделу	**2**			**33**				
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР		**4**			**63**				

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

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, решение практических задач, лабораторные работы.

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

Вопросы, индивидуальные задания и задачи представлены в методических указаниях к практическим и лабораторным занятиям [3.1 – 3.21], представленных в п. 7.3.1.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине для текущего контроля в семестре (первая и вторая контрольная неделя) применяется **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Таблица 5 – Балльно-рейтинговая система оценивания

Шкала оценивания	Зачет с оценкой
41-50	Отлично
31-40	Хорошо
21-30	Удовлетворительно
0-20	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле (экзамен) успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6 –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
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	Не знает факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) и их действие на человека; Не способен анализировать опасность действия факторов.	Слабо знает факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) и их действие на человека; Не способен анализировать опасность действия факторов.	Знает факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) и их действие на человека; Способен анализировать опасность действия факторов.	Хорошо знает факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) и их действие на человека; Способен уверенно анализировать опасность действия факторов
	ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	Не умеет: определять степень экологической опасности производственной деятельности человека; Не знает методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	Может определять степень экологической опасности производственной деятельности человека. Не способен оценивать последствия их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	Может определять степень экологической опасности производственной деятельности человека. Способен оценивать последствия их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	Способен анализировать и определять степень экологической опасности производственной деятельности человека. Отлично владеет способностью выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности .
	ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем	Не умеет давать оценку экологической ситуации и предлагать мероприятия по предотвращению	Умеет давать оценку экологической ситуации. Поверхностно знает мероприятия по	Хорошо знает причины возникновения неблагоприятной экологической ситуации,	Отлично дает оценку экологической ситуации. уверенно предлагает мероприятия по

	месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	чрезвычайных ситуаций	предотвращению чрезвычайных ситуаций	предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	предотвращению чрезвычайных ситуаций
	ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	Не знает основные направления и средства обеспечения экологической безопасности и способы защиты окружающей среды	Поверхностно знает основные направления и средства обеспечения экологической безопасности и способы защиты окружающей среды	Хорошо знает основные направления и средства обеспечения экологической безопасности и способы защиты окружающей среды	Отлично знает основные направления и средства обеспечения экологической безопасности и способы защиты окружающей среды.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. 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.

7.2. 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

7.3. 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:

7.3.1 Методические указания, разработанные преподавателями:

3.1 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.

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

3.3 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..

3.4 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.

3.5 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.

3.6 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

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

3.8 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.

7.3.2 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.

8. 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).

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

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ):

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/.
2. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://elib.tolgas.ru./ - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:http://znanium.com/. – Загл. с экрана.
5. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://openedu.ru/. - Загл с экрана.
6. *Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа:http://polpred.com/. – Загл. с экрана.*
7. *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.*
8. *Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/. – Загл. с экрана.*

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

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

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (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)	

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024) до 30.05.2025 года.	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

В табл. 9 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.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - 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	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

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В табл.10 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 10 - 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

№	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

10. 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 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
	6345 мультимедийная аудитория	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 3. Столы учебные (рабочее место студента) на 20 чел. 4. Мультимедийный проектор; 5. Экран 6.Компьютер PC	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (Dr.Web (с/н B24l-3JB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020)
	6346 учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	1.Доска меловая 2. Рабочее место преподавателя - 1 3. Рабочее место студента - 22 чел. 4. Персональный компьютер – 7 шт 5. Лабораторные стены – 3шт	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (Dr.Web (с/н B24l-3JB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020)
	6347 мультимедийная аудитория	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 3. Столы учебные (рабочее место студента) на 34 чел. 4. Мультимедийный проектор; 5. Экран 6.Компьютер PC	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 (договор № 31704840788 от 20.03.17)
	6350 учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	1. Рабочее место преподавателя – 2 шт.; 3. Столы учебные (рабочее место студента) на 30 чел. 4. Лабораторные стены – 9 шт	

	6351 учебная аудитория для проведения практических занятий	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 3. Столы учебные (рабочее место студента) на 30 чел.	

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. 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:

- коллоквиум;
- тест;
- отчет по практическим работам.

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 к прохождению промежуточной аттестации (экзамену).

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.

11.2. 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.

11.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Не предусмотрены

11.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Не предусмотрены

11.5. 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. 11). 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.

12. 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

Вопросы, индивидуальные задания и задачи представлены в методических указаниях к практическим и лабораторным занятиям [3.1 – 3.13], представленных в п. 6.3.

Примеры типовых заданий:

12.1.1. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

ЛЕКЦИЯ № 4

Тема 1.2. Популяции.

Типовые вопросы для группового обсуждения на лекционных занятиях:

Контрольные вопросы

1. Что такое популяция (дать определение). Ее признаки и свойства.
2. Перечислить статические характеристики популяции.
3. Перечислить динамические характеристики популяции.
4. Что ограничивает экспоненциальный рост численности популяции?
5. Перечислить основные пути решения демографических проблем.

12.1.3. Типовые тестовые задания

Тема 1.3 БИОСФЕРА. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ.

1. Термин «биосфера» впервые применил в 1875 году …

а) Э.Зюсс;
б) Ж. Кювье;
в) Л. Пастер;
г) Т. Мальтус.

2. Биосфера – оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяется настоящей или прошлой деятельностью …

а) животных;
б) растений;
в) микроорганизмов;
г) живого вещества.

3. В состав биосферы по В. И. Вернадскому входят такие типы веществ как живое, косное, биогенное, биокосное, радиоактивное, космическое и …

а) абиогенное;
б) палеобиогенное;
в) рассеянные атомы;
г) биотическое.

4. Согласно учению Вернадского, верхняя граница биосферы обусловлена …

а) снижением температуры с высотой;
б) действием инфракрасного излучения;
в) концентрацией кислорода в воздухе;
г) действием жесткого ультрафиолетового излучения.

5. Биотическая эволюция (возникновение жизни) как естественноисторический процесс началась …

a) 10 – 12 тыс. л. н.
b) около 3,5 млрд. л. н.
c) 500 млн. л. н.
d) с возникновением человека, около 3 млн. л. н.

12.1.5. Типовые задания для контрольной работы
(не предусмотрены)

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

Зачет с оценкой проводится в тестовой и устно-письменной форме по всему материалу изучаемого курса «Экология»

Экзаменационный билет содержит 2 вопроса из разных тем курса.

Экзаменационный билет 1

1. Биологическая адаптация. Виды адаптации живых организмов к среде обитания.
2. Основные методы очистки сточных вод: механические, химические, физико-химические.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:
_____ /А..Б. Дарьенков /
“____”_____202__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«__Б1.Б.6 Безопасность жизнедеятельности__»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: {шифр – название}: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность:_ " Электро-технологические установки и системы "
Форма обучения __заочная_____
Год начала подготовки:__2025_____

Курс __1__
Семестр __2_
а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20__ г. начала подготовки.
б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1) ……..;
2) ……..;
3) ……

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
«__»_____202_г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
_____ протокол № _____ от «__» _____202__г.

Заведующий кафедрой _ д.х.н., профессор, профессор Наумов В.И _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой *(наименование)* _____«__» _____ 202_г.

Методический отдел УМУ:_____ «__» _____202_ г.