

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябцун Владимир Васильевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.08.2021 08:17:04  
Уникальный программный ключ:  
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Технологический институт –  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ТИ НИЯУ МИФИ)

## КАФЕДРА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

ОДОБРЕНО  
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ  
Протокол № 5 от 31.08.2021 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Экология

(наименование дисциплины (модуля))

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
подготовки \_\_\_\_\_  
Профиль подготовки Высоковольтная электроэнергетика и электротехника  
Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
Форма обучения очная

Семестр	1	Итого
Трудоемкость, кред.	2	2
Общий объем курса, час.	72	72
Лекции, час.	16	16
Практич. занятия, час.	16	16
Лаборат. работы, час.	-	-
В форме практической подготовки, час.	-	-
СРС, час.	40	40
КСР, час.	-	-
Форма контроля – зачет	-	-

г. Лесной – 2021 г.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Экология» формирует знание об эволюции и роли живого вещества в жизни планеты Земля, о свойствах и закономерностях развития биосферы, дает представление о современных экологических проблемах, общих чертах глобального экологического кризиса и путях выхода из него, об источниках и последствиях загрязнения окружающей среды, методах и средствах защиты окружающей среды.

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** учебной дисциплины «Экология» является освоение студентами совокупности средств, способов и методов деятельности, направленной на познание экологических закономерностей, а также в виду огромного значения экологии для понимания взаимоотношений человечества и окружающей среды.

**Главной задачей** дисциплины является усвоение основ экологии, охраны окружающей среды и рационального природопользования, понимание необходимости обеспечения устойчивого развития.

#### **Учебные задачи дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины студенты должны овладеть знаниями:

- теоретических (фундаментальных) основ экологии;
- о природных и антропогенных воздействиях на биосферу;
- об основных принципах хозяйственного механизма природопользования;
- о способах и средствах защиты биосферы от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности человека;
- концептуальных положений экономико-правового механизма защиты окружающей среды;
- формул и показателей для проведения экологических и эколого-экономических расчетов природоохранных мероприятий и оценки их эффективности.
- положений законодательства РФ в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов для обеспечения соответствия конструкторско-технологической документации, технологических процессов экологическим требованиям

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Экология» изучается студентами первого курса, входит в теоретический блок естественно-научного модуля раздела Б.1, обязательной части учебного плана по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» профиля подготовки «Высоковольтная электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, сформированных у обучающихся в результате освоения школьных предметов «Биология», «Химия», «География».

Входной контроль знаний не предусматривается.

Изучение дисциплины «Экология» необходимо для дальнейшего освоения такой дисциплины, как «Безопасность жизнедеятельности», «Организация производства», «Конструирование комплектных распределительных устройств», при прохождении практик, при курсовом и дипломном проектировании.

Указанные связи и содержание дисциплины «Экология» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «Экология» направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2.

Код компетенции	Компетенция
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
УК-1	З-УК-1	Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
	У-УК-1	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
	В-УК-1	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2	З-УК-2	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
	У-УК-2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	В-УК-2	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией

### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В9	Экологическое воспитание	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Использование воспитательного потенциала дисциплины «Экология» для: - развитие экологической культуры через учебные задания исследовательского характера, подготовку рефератов, докладов,

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
			презентаций, эссе, научно-образовательных проектов экологической направленности; - содействие развитию экологического мышления через изучение последствий влияния человека на окружающую среду.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- обсуждение роли экологии в жизни общества, (задания);
- решение мировых экологических проблем современности, связанных с профессиональной деятельностью (доклады);

Перечисленные мероприятия направлены на:

- выявление экологических проблем и способов поиска нестандартных решений, определения и расставления приоритетов в решении поставленных задач;
- формирование понимания роли экологии в жизни современного общества;
- формирование у студентов трудовой мотивации и активной профессиональной позиции, личного трудолюбия;
- развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально-ориентированного мышления, необходимого для решения нестандартных задач.

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак. часах			Обязат. текущий контроль успеваемости (форма, неделя) <sup>1</sup>	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1 курс, 1 семестр								
1	Раздел 1. Экология человека. Атмосфера	1-8	8	8	20	Зд1 (2 нед.-10 б.) Дкл1 (4 нед.-5 б.) Зд2 (8 нед.-10 б.)	КИ1 -8	25
2	Раздел 2. Гидросфера. Почва. Энергетика	9-16	8	8	20	Зд3(10 нед.-10 б.) Зд4(12 нед.-10 б.) Дкл2 (10 нед.-5 б.) Дкл3 (14 нед.-5 б.)	КИ2-16	45

<sup>1</sup> Дкл – доклад, Зд – задание, Т – тест.

						Дкл4 (16 нед.-5 б.) Т (16 нед.-10 б.)		
	Итого в течении семестра		16	16	40			70
	Зачет							30
	ИТОГО:							100

## НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

### Раздел 1. Экология человека. Атмосфера

1. Введение. Основы общей экологии.

Выводы доклада Римскому клубу «Пределы роста» (1972 год) и его мировоззренческое значение. Этапы осознания мировым сообществом экологической проблематики и перехода на концепцию Устойчивого развития. Причины непонимания экологической проблематики в Советском Союзе и вытекающие из этого последствия.

Основные законы и понятия в экологии. Закон развития живых организмов за счет окружающей их среды. Закон равнозначности экологических факторов. Закон толерантности. Закон лимитирующих факторов Либиха-Шелфорда. Закон сукцессии. Параметры численности живых организмов как основной характеристики популяции в ее взаимодействии со средой обитания в естественных экологических системах.

2. Учение В.И.Вернадского о биосфере как теоретическая основа концепции устойчивого развития общества.

Предпосылки создания учения о биосфере. Основные понятия учения о биосфере, необходимость их введения. Перерабатывающая функция живого вещества в биосфере. Законы эволюции биосферы. Мысль как планетарное явление. Значение учения о биосфере как главного достижения научной мысли XX столетия.

История взаимодействия природы и общества.

Появление термина «ноосфера». Эволюция биосферы в ноосферу. Научная мысль как биотический компонент ноосферы. Место мысли в перерабатывающей функции живого вещества. Ноосферная парадигма как основа разработки концепции мира будущего. Точка бифуркации. Концепции взаимодействия природы и общества: «Экологический утопизм», «Экономический экстремизм», «Концепция устойчивого развития».

3. Экология человека и демографическая ситуация.

Экология человека как раздел общей экологии. Особенности перерабатывающей функции человека. Особенности проявления функций питания, дыхания, размножения у человека. Устойчивое развитие и качество жизни.

Современные демографические проблемы, масштабы и аспекты. Демографический взрыв его причины и возможное разрешение связанных с ним проблем. Демографическая ситуация в местном сообществе.

4. Атмосфера, ее значение для живой природы. Охрана атмосферного воздуха.

Структура атмосферы, химия атмосферы, роль живых организмов в формировании атмосферы. Понятие загрязнение атмосферного воздуха, процессы самоочищения в атмосфере. Регламентация антропогенного воздействия на атмосферу: нормирование качества атмосферного воздуха в свете закона толерантности. Понятие «ПДК» и дозы. Принципы нормирования выбросов в атмосферу. Экологическое и экономическое значение нормативов ПДВ.

### Раздел 2. Гидросфера. Почва. Энергетика

5. Гидросфера, значение воды в природе. Охрана природных вод. Почва.

Значение воды в природе. Формирование состава природных вод. Регламентация антропогенного воздействия на гидросферу. Научные основы обеспечения качественной питьевой воды.

Почва ее место в природе и значение в жизни человеческого общества. Основные характеристики состава и свойств почв.

#### 6. Уровни управления

Нормирование качества окружающей природной среды. Экологическая экспертиза. ОВОС.

Мониторинг, принцип организации. Что такое независимая лаборатория? Аккредитация лабораторий. Правовой, административный и экономический механизмы регулирования качества окружающей среды. Методология оценки экологического риска, научный подход для оптимизации решений по проектированию и вводу промышленных объектов. Исследования и моделирование в экологии.

#### 7. Основы экологического права.

Понятие, система, предмет экологического права. Генезис и развитие экологического права в России. Источники экологического права. Закон об охране окружающей среды. Закон об экологической экспертизе.

#### 8. Энергетика как фактор устойчивого развитие человеческого общества

Развитие энергетики в повестке дня на XXI век. При изучении данной темы показать принципы принятия глобальных решений для обеспечения устойчивого развития. Провести сравнительный анализ различных видов получения энергии, их ресурсной базы и экологических последствий. Стратегия развития энергетики. Атомная энергетика, безопасность и развитие. Проблемы ввоза ОЯТ с зарубежных АЭС на территорию России: экономические, правовые и экологические аспекты.

### **Аудиторные занятия и бюджет времени на самостоятельную подготовку студента**

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)		Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия		
1-2	Введение. Основы общей экологии	2	2	0	4
3-4	Учение В.И.Вернадского о биосфере как теоретическая основа концепции устойчивого развития общества	2	2	0	6
5-6	Экология человека и демографическая ситуация	2	2	0	4
7-8	Атмосфера, ее значение для живой природы. Охрана атмосферного воздуха	2	2	0	6
9-10	Гидросфера, значение воды в природе. Охрана природных вод. Почва	2	2	0	4
11-12	Уровни управления	2	2	0	4
13-14	Основы экологического права	2	2	0	6
15-16	Энергетика как фактор устойчивого развитие человеческого общества	2	2	0	6
	Итого	16	16	0	40

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические занятия.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к вопросам, рассматриваемым в пределах дисциплины; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

2. Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

### **ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (тема)	Вид занятий (лекция, семинар, практическое занятие)	Интерактивные формы обучения	Количество часов
1.	Тема 1.1 Введение. Основы общей экологии	практические занятия	Экспресс-опросы во время практических занятий Задание.	2
2.	Тема 1.2 Учение В.И.Вернадского о биосфере как теоретическая основа концепции устойчивого развития общества	практические занятия	Доклад. Занятие с разбором конкретных ситуаций	2
3.	Тема 1.3 Экология человека и демографическая ситуация	практические занятия	Занятие с разбором конкретных ситуаций	2
4.	Тема 1.4 Атмосфера, ее значение для живой природы. Охрана атмосферного воздуха	практические занятия	Задание. Экспресс-опросы во время практических занятий	2
5.	Тема 2.1 Гидросфера, значение воды в природе. Охрана природных вод. Почва	практические занятия	Доклад. Задание. Занятие с разбором конкретных ситуаций	2
6.	Тема 2.2 Уровни управления	практические занятия	Экспресс-опросы во время практических занятий. Задание	2
7.	Тема 2.3 Основы экологического права	практические занятия	Доклад. Занятие с разбором конкретных ситуаций	2
8.	Тема 2.4 Энергетика как фактор устойчивого развитие человеческого общества	практические занятия	Доклад. Занятие с разбором конкретных ситуаций	2
	<b>Итого</b>			<b>16</b>

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

#### **Организация самостоятельной работы студентов**

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний полученных на занятиях. Самостоятельная работа студента включает в себя:

1. Проработку лекционного и практического материала.
2. Подготовку к выполнению заданий, докладов, тестов.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
УК-1	З-УК-1	У-УК-1	В-УК-1	Дкл1-4, Зд1-4, Т, За
УК-2	З-УК-2	У-УК-2	В-УК-2	Дкл1-4, Зд1-4, Т, За

### Шкала оценки за текущую аттестацию

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
<b>Раздел 1. Экология человека. Атмосфера</b>			25
Доклад	Дкл1	5	
Задание	Зд1	10	
Задание	Зд2	10	
<b>Раздел 2. Гидросфера. Почва. Энергетика</b>			45
Доклад	Дкл2	5	
Доклад	Дкл3	5	
Доклад	Дкл4	5	
Задание	Зд3	10	
Задание	Зд4	10	
Тест	Т	10	
Итого			70

### Шкала оценки за промежуточную аттестацию (зачет)

Критерии оценивания	Балл
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя	28-30
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике	25-27
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание. Не разъяснил	22-24



особенности применения теоретических знаний на практике	
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	19-21
Неполное знание основных понятий и определений, специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	0-18
ИТОГО максимум	30
ИТОГО минимум	18

### Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
		предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, зачету, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра

### Вопросы к зачету

1. Выводы доклада Римскому клубу «Пределы роста» (1972 год) и его мировоззренческое значение.
2. Этапы осознания мировым сообществом экологической проблематики и перехода на концепцию Устойчивого развития.
3. Причины непонимания экологической проблематики в Советском Союзе и вытекающие из этого последствия.
4. Основные законы и понятия в экологии.
5. Закон развития живых организмов за счет окружающей их среды.
6. Закон равнозначности экологических факторов.
7. Закон толерантности.
8. Закон лимитирующих факторов Либиха-Шелфорда.
9. Закон сукцессии.
10. Параметры численности живых организмов как основной характеристики популяции в ее взаимодействии со средой обитания в естественных экологических системах.
11. Предпосылки создания учения о биосфере.
12. Основные понятия учения о биосфере, необходимость их введения.
13. Перерабатывающая функция живого вещества в биосфере.
14. Законы эволюции биосферы.
15. Мысль как планетарное явление.
16. Значение учения о биосфере как главного достижения научной мысли XX столетия.
17. История взаимодействия природы и общества.
18. Появление термина «ноосфера».
19. Эволюция биосферы в ноосферу.
20. Научная мысль как биотический компонент ноосферы. Место мысли в перерабатывающей функции живого вещества.
21. Ноосферная парадигма как основа разработки концепции мира будущего.
22. Точка бифуркации.
23. Концепции взаимодействия природы и общества: «Экологический утопизм», «Экономический экстремизм», «Концепция устойчивого развития».
24. Экология человека как раздел общей экологии.
25. Особенности перерабатывающей функции человека.
26. Особенности проявления функций питания, дыхания, размножения у человека.
27. Устойчивое развитие и качество жизни.
28. Современные демографические проблемы, масштабы и аспекты.
29. Демографический взрыв его причины и возможное разрешение связанных с ним проблем.

30. Демографическая ситуация в местном сообществе.
31. Структура атмосферы, химия атмосферы, роль живых организмов в формировании атмосферы.
32. Понятие загрязнения атмосферного воздуха, процессы самоочищения в атмосфере.
33. Регламентация антропогенного воздействия на атмосферу: нормирование качества атмосферного воздуха в свете закона толерантности.
34. Понятие «ПДК» и дозы.
35. Принципы нормирования выбросов в атмосферу.
36. Экологическое и экономическое значение нормативов ПДВ.
37. Значение воды в природе.
38. Формирование состава природных вод.
39. Регламентация антропогенного воздействия на гидросферу.
40. Научные основы обеспечения качественной питьевой воды.
41. Почва ее место в природе и значение в жизни человеческого общества.
42. Основные характеристики состава и свойств почв.
43. Нормирование качества окружающей природной среды.
44. Экологическая экспертиза. ОВОС.
45. Мониторинг, принцип организации.
46. Что такое независимая лаборатория?
47. Аккредитация лабораторий.
48. Правовой, административный и экономический механизмы регулирования качества окружающей среды.
49. Методология оценки экологического риска, научный подход для оптимизации решений по проектированию и вводу промышленных объектов.
50. Исследования и моделирование в экологии.
51. Понятие, система, предмет экологического права.
52. Генезис и развитие экологического права в России.
53. Источники экологического права.
54. Закон об охране окружающей среды. Закон об экологической экспертизе.
55. Развитие энергетики в повестке дня на XXI век.
56. При изучении данной темы показать принципы принятия глобальных решений для обеспечения устойчивого развития.
57. Сравнительный анализ различных видов получения энергии, их ресурсной базы и экологических последствий.
58. Стратегия развития энергетики.
59. Атомная энергетика, безопасность и развитие.
60. Проблемы ввоза ОЯТ с зарубежных АЭС на территорию России: экономические, правовые и экологические аспекты

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Еськов, Е. К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия : учебное пособие / Е. К. Еськов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-4487-0350-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79833.html> (дата обращения: 07.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Яблочников, С. Л. Экология : практикум / С. Л. Яблочников, В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-4487-0602-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/88051.html> (дата обращения: 07.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

#### **Дополнительная литература**

1. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; перевод Э. В. Гирусов ; под редакцией Э. В. Гирусов. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. — ISBN 5-238-00620-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74942.html> (дата обращения: 07.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Программное обеспечение:**

Специальное программное обеспечение не требуется.

#### **LMS и Интернет-ресурсы:**

1. [www.ecologysite.ru](http://www.ecologysite.ru) (Каталог экологических сайтов)
2. <http://bellona.ru> (Экологические публикации)
3. <http://www.ecocommunity.ru> (Экология. Всё об экологии)
4. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
5. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
6. Электронно-библиотечная система URL: IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь, Adobe Reader

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ ( <http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

---

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

**Автор** старший преподаватель кафедры общей физики Л.В. Заляжных.