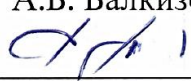


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Строительство и землеустройство»
Кафедра «Землеустройство и экспертиза недвижимости»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент А.Б. Балкизов

« 22 » мая 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.1.15 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ

Направление подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль) **Энергообеспечение предприятий**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **1 (1)**

Семестр **1 (1)**

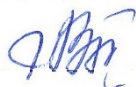
Форма обучения **очная (заочная)**

Нальчик - 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.1.15 Экологические проблемы энергетики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 143 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.с.-х.н., доцент



Л.З. Шекихачева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»

Протокол от « 22 » мая 20 25 г. № 10

Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент  А. А. Созаев

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 20 25 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент  А. Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И. А. Шогенова

« 22 » мая 20 25 г.

1. Цель и задачи дисциплины «Экологические проблемы энергетики»

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков для решения типовых задач, касающихся экологических проблем энергетики, взаимосвязей между различными компонентами экосистем, сохранения биосферы в соответствии с современными методами охраны окружающей среды от негативного антропогенного воздействия.

Задачи дисциплины:

- дать представление об ограниченности энергетических ресурсов, имеющих в распоряжении у человеческой цивилизации, и необходимости бережного отношения к природным ресурсам.
- научить анализировать характер и степень воздействия энергетических объектов на окружающую среду при загрязнении газообразными веществами и твердыми частицами (золотой), а также при шумовом загрязнении окружающей среды.
- сформировать у обучающихся правильное, ответственное отношение к вопросам потребления энергетических ресурсов и природопользования на пути технического прогресса.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-08	Готов к обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности и разработке экозащитных мероприятий	ИД-1 ПК-08 Демонстрирует знание нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности	Знать: основные законы экологии; основные экологические проблемы современности; нормативы по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники. Уметь: применять основные экологические законы при анализе современных экологических проблем; обеспечивать соблюдение нормативов по экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники. Владеть: навыками практического применения законов, теорий и закономерностей экологии, нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.
		ИД-2 ПК-08 Разрабатывает экозащитные мероприятия для объектов профессиональной деятельности	Знать: мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды объектами теплоэнергетики и теплотехники. Уметь: разрабатывать экозащитные мероприятия для объектов теплоэнергетики и теплотехники. Владеть: навыками разработки экозащитных мероприятий для объектов теплоэнергетики и теплотехники.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экологические проблемы энергетики» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	1	1
	з.е./час.	з.е./час.
1. Контактная работа (з.е./час), в том числе (час):	1,64/59	0,28/10
лекции	18(4)*	4
практические занятия	36(8)*	4(2) *
групповые консультации	1	1
курсовой проект (курсовая работа)	-	-
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2. Самостоятельная работа (з.е./час), в том числе (час):	1,36/49	2,721/98
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям	44	93
выполнение курсового проекта (курсовой работы)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость, з. е./час.	3/108	3/108

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам.раб.
	Лекции	Практ. занятия	Сам.изуч. отд.тем
1. Экологические требования к функционированию объектов энергетики.	2	2	2
2. Экологические проблемы теплоэнергетики.	2	-	2
3. Экология гидроэнергетики.	2	-	2
4. Экологические аспекты атомной энергетики	2	2	2
5. Экологические последствия развития гелиоэнергетики.	2	-	6
6. Геотермальная энергетика и экология.	2	-	8
7. Влияние ветроэнергетики на окружающую среду.	2(2)*	-	8
8. Развитие биоэнергетики как решение проблем энергетической и экологической безопасности.	2(2)*	4	6
9. Воздействие объектов энергетики на окружающую среду.	2	28(8)*	8
Итого по дисциплине:	18 (4)*	36(8)*	44

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам.раб.
	Лекции	Практ. занятия	Сам.изуч. отд.тем
1. Экологические требования к функционированию объектов энергетики	0,25	-	4
2. Экологические проблемы теплоэнергетики.	0,25	-	10
3. Экология гидроэнергетики.	0,5	-	18
4. Экологические аспекты атомной энергетики.	0,25	-	4
5. Экологические последствия развития гелиоэнергетики.	0,25	-	10
6. Геотермальная энергетика и экология.	0,5	-	10
7. Влияние ветроэнергетики на окружающую среду.	0,5	-	16
8. Развитие биоэнергетики как решение проблем энергетической и экологической безопасности.	0,5	-	12
9. Воздействие объектов энергетики на окружающую среду.	1	4(2)*	9
Итого по дисциплине:	4	4(2)*	93

() * - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3. Содержание разделов дисциплины

4.3.1.Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Экологические требования к функционированию объектов энергетики	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Экологические требования к функционированию объектов энергетики» Понятия и определения в системе «нооценос энергетике - природная среда». Различия между топливно-энергетическими, топливными и энергетическими ресурсами. Традиционная и альтернативная энергетика. Актуальность охраны природной среды и окружающей человека среды от вредного влияния традиционной энергетики. Экологические требования к функционированию объектов энергетики..	2	0,25
2.	Экологические проблемы теплоэнергетики	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Экологические проблемы теплоэнергетики» Объекты теплоэнергетики. Первостепенные природоохранные мероприятия для объектов теплоэнергетики. Воздействие объектов теплоэнергетики на природную и окружающую среду.	2	0,25
3.	Экология гидроэнергетики	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Экология гидроэнергетики» Экологическое воздействие на природную среду гидроэлектрических станций. Экологические и экономические последствия создания водохранилищ. Экологические проблемы малых гидроэлектростанций. Экологическая культура и экологический контроль. Экологический мониторинг объектов гидроэнергетики. Мероприятия по охране водотоков при их энергетическом освоении.	2	0,5
4.	Экологические аспекты атомной энергетики	ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Экологические аспекты атомной энергетики» Особенности, роль и место атомной энергетики в выработке энергии. Экологические аспекты АЭС. Вредные воздействия АЭС на природную среду. Отрицательное воздействие АЭС на природную и окружающую человека среду и нооценосы.	2	0,25
5.	Экологические последствия развития гелиоэнергетики	ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Экологические последствия развития гелиоэнергетики» Принципиальные особенности солнечной энергии. Гелиоэнергетика. Преобразователи солнечной энергии. Концентраторы солнечного света.	2	0,25

6.	Геотермальная энергетика и экология	ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Ветровая энергетика. Водная энергетика. Водородная энергетика. Биоэнергетика» Использование геотермальной энергии. Состояние и перспективы использования геотермальной энергетики. История и особенности геотермальных электростанций. Принцип работы геотермальных электростанций. Геотермальные электростанции в мире. Геотермальные электростанции в России. Экологические последствия воздействия геотермальных электростанций природную среду. Преимущества и недостатки геотермальной энергетики. Геотермальная энергетика и устойчивое развитие. Водородная энергетика.	2	0,5
7.	Влияние ветроэнергетики на окружающую среду	ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Влияние ветроэнергетики на окружающую среду» Использование энергии ветра. Использование температурного градиента океанов. Использование энергии приливов и отливов. Проблемы использования энергии приливов и отливов. Приливная энергетика России. Перспективы развития приливной энергетики.	2(2)*	0,5
8.	Развитие биоэнергетики как решение проблем энергетической и экологической безопасности	ЛЕКЦИЯ №8 Тема: «Развитие биоэнергетики как решение проблем энергетической и экологической безопасности» Анаэробная технология обработки органических отходов в сточных водах. Преимущества и недостатки в экологическом аспекте биоэнергетики. История и особенности использования биогазовых установок.	2(2)*	0,5
9.	Воздействие объектов энергетики на окружающую среду	ЛЕКЦИЯ №9 Тема: «Воздействие объектов энергетики на окружающую среду» Новые и возобновляемые источники энергии и их принципиальные особенности. Широкое понимание экологических воздействий новых и возобновляемых источников энергии на природную и окружающую человека среду. Характерные черты проблемы взаимодействий в системе «нооценос энергетика-природная среда». Экологические требования к функционированию объектов энергетики.	2	1
Итого:			18 (4)*	4

4.3.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практического занятия	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Экологические требования к функционированию объектов энергетики	Практическое занятие №1. Расчет электромагнитного поля радиолокационной станции и защиты от его воздействия	2	-
2.	Экологические аспекты атомной энергетики	Практическое занятие №2. Прогнозирование зон радиоактивного заражения местности и внутреннего поражения человека при аварийном выбросе на АЭС	2	-
3.	Развитие биоэнергетики как решение проблем энергетической и экологической безопасности.	Практическое занятие №3. Определение степени загрязнения воды сточными водами	4	-
4.	Воздействие объектов энергетики на окружающую среду.	Практическое занятие №4*. Определение степени загрязнения окружающей среды (воздуха)	4(2)*	2(2)*
		Практическое занятие №5*. Определение количества загрязняющих веществ от котельной	4(2)*	-
		Практическое занятие №6. Расчет предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ, переносимых воздушными потоками от стационарных источников	4	-
		Практическое занятие №7. Расчет предельно-допустимых выбросов для одиночных источников энергии	4(2)*	-
		Практическое занятие №8. Разработка системы контроля за соблюдением нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ	4	-

		Практическое занятие №9.Определение высоты выброса вредных веществ	4(2)*	2
		Практическое занятие №10.Определение границ санитарно-защитной зоны	4	-
Итого по дисциплине:			36 (8)*	4(2)*

**Занятия, проводимые в интерактивной форме*

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологические проблемы энергетики» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования методические указания:

1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Экологические проблемы энергетики» для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» очной и заочной форм обучения [Текст] / составитель Л.З. Шекичаева.- Нальчик: КБГАУ, 2015.- 32 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 49 (98) часа, из них 44 (93) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной форме обучения и 5 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	1. Различие между топливно-энергетическими, топливными и энергетическими ресурсами. 2. традиционная и альтернативная энергетика.	2(4)	[1], [2], [3]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
2.	1. Природоохранные мероприятия для тепловых электростанций. 2. Пути решения проблемы снижения жесткого прессинга тепловых электростанций на окружающую среду.	2(10)	[1], [2]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета

3.	1. Факторы экологического воздействия гидроэлектростанций на природную среду. 2. Экологические проблемы малых гидроэлектростанций.	2(18)	[1], [2]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
4.	1. Преимущества атомных электрических станций по сравнению с традиционными тепловыми электрическими станциями. 2. Захоронение радиоактивных отходов.	2(4)	[1], [3]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
5.	1. Основные направления использования энергии солнечного излучения. 2. Практический опыт использования солнечной энергии в умеренных широтах.	6(10)	[1], [3], [4], [5], [6]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
6.	1. Состояние использования геотермальной энергетики в России. 2. Особенности геотермальных электростанций.	8(10)	[1], [3]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
7.	1. Основные отрицательные факторы воздействия ветроэнергетических станций на природную и окружающую человека среду. 2. Использования температурного градиента океанов.	8(16)	[1], [2], [3]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
8.	1. Преимущества использования вторичных ресурсов перед использованием первичных. 2. Преимущества биоудобрений по сравнению с обычным навозом и минеральными удобрениями.	6(12)	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
9.	1. Отличительные особенности нетрадиционных и возобновляемых источников энергии по сравнению с традиционными энергоресурсами. 2. Недостатки нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, которые сужают границы экономической эффективности их использования.	8(9)	[1], [2], [4], [5], [6]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
10.	Подготовка к промежуточной аттестации: зачёт	5(5)	[1], [2], [3], [4], [5], [6] Конспект лекций и выполненные практические работы	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачёта
Итого по дисциплине:		49(98)		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	1. Экологические требования к функционированию объектов энергетики	ПК-08	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита)
	2. Экологические проблемы теплоэнергетики.		
	3. Экология гидроэнергетики.		
2.	4. Экологические аспекты атомной энергетики.	ПК-08	2-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита)
	5. Экологические последствия развития геотермальной энергетики.		
	6. Геотермальная энергетика и экология.		
3.	7. Влияние ветроэнергетики на окружающую среду.	ПК-08	3-ий рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита)
	8. Развитие биоэнергетики как решение проблем энергетической и экологической безопасности.		
	9. Воздействие объектов энергетики на окружающую среду.		

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение практических заданий, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этим критериям при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качествен-

ном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Экологические проблемы энергетики» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-08: готов к обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности и разработке экозащитных мероприятий.

В процессе освоения образовательной программы 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника компетенция **ПК-08** формируется при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Теплоэнергетика и теплотехника»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)		Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ПК-08	Б1.В.1.06	Экология	1
	Б1.В.1.15	Экологические проблемы энергетики	1
	Б1.В.1.03	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	1
	Б2.О.03(П)	Производственная практика, технологическая	4
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация - зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является

возможность быть освобожденным от семестрового зачета (получить его «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Индикаторы достижения компетенции*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1 ПК-08 Демонстрирует знание нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности (первый этап)	Знать: основные законы экологии; основные экологические проблемы современности; нормативы по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Не знает основные законы экологии; основные экологические проблемы современности; нормативы по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Частично знает основные законы экологии; основные экологические проблемы современности; нормативы по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Знает на достаточно высоком уровне основные законы экологии; основные экологические проблемы современности; нормативы по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	На высоком уровне знает основные законы экологии; основные экологические проблемы современности; нормативы по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.
	Уметь: применять основные экологические законы при анализе современных экологических проблем; обеспечивать соблюдение нормативов по экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Не умеет применять основные экологические законы при анализе современных экологических проблем; обеспечивать соблюдение нормативов по экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Не в полной мере умеет применять основные экологические законы при анализе современных экологических проблем; обеспечивать соблюдение нормативов по экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	На достаточно хорошем уровне умеет применять основные экологические законы при анализе современных экологических проблем; обеспечивать соблюдение нормативов по экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	На высоком уровне умеет применять основные экологические законы при анализе современных экологических проблем; обеспечивать соблюдение нормативов по экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.
	Владеть: навыками практического применения законов, теорий и закономерностей экологии, нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Не владеет навыками практического применения законов, теорий и закономерностей экологии, нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Знаком с некоторыми навыками практического применения законов, теорий и закономерностей экологии, нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Владеет навыками практического применения законов, теорий и закономерностей экологии, нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	В полной мере владеет навыками практического применения законов, теорий и закономерностей экологии, нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
		объектов теплоэнергетики и теплотехники.	объектов теплоэнергетики и теплотехники.	энергетики и теплотехники.	объектов теплоэнергетики и теплотехники.
ИД-2 ПК-08 Разрабатывает экозащитные мероприятия для объектов профессиональной деятельности (первый этап)	Знать: мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды объектами теплоэнергетики и теплотехники.	Не знает мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды объектами теплоэнергетики и теплотехники.	Частично знает мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды объектами теплоэнергетики и теплотехники.	Знает на достаточно высоком уровне мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды объектами теплоэнергетики и теплотехники.	На высоком уровне знает мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды объектами теплоэнергетики и теплотехники.
	Уметь: разрабатывать экозащитные мероприятия для объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Не умеет разрабатывать экозащитные мероприятия для объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Не в полной мере умеет разрабатывать экозащитные мероприятия для объектов теплоэнергетики и теплотехники.	На достаточно хорошем уровне разрабатывать экозащитные мероприятия для объектов теплоэнергетики и теплотехники.	На высоком уровне умеет разрабатывать экозащитные мероприятия для объектов теплоэнергетики и теплотехники.
	Владеть: навыками практического применения законов, теорий и закономерностей экологии, нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Не владеет навыками разработки экозащитных мероприятий для объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Знаком с некоторыми навыками разработки экозащитных мероприятий для объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Владеет навыками разработки экозащитных мероприятий для объектов теплоэнергетики и теплотехники.	В полной мере навыками разработки экозащитных мероприятий для объектов теплоэнергетики и теплотехники.

**На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к зачету студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной передаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала	Критерии оценивания
--------	-------	---------------------

	оценивания	
Высокий уровень (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень (незачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенций
ИД-1 пк-08, ИД-2 пк-08 в процессе освоения образовательной программы**

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

1. Изучением влияния выбросов предприятий и заводов на ОС, снижением этого влияния за счет совершенствования технологий занимается _____ экология

Социальная
Промышленная
Сельскохозяйственная
Химическая

2. Моделированием экологических процессов занимается _____ экология

Математическая
Экономическая
Промышленная
Химическая

3. Механизмы разрушения биосферы человеком и разработку принципов рационального использования природных ресурсов изучает...

Сельскохозяйственная экология
Популяционная экология
Экология человека
Прикладная экология

4. Первый глобальный экологический кризис, связанный с массовым уничтожением крупных животных, получил название

Кризиса консументов
Термодинамического кризиса
Кризиса продуцентов
Кризиса редуцентов

5. Начавшийся в настоящее время глобальный экологический кризис, характеризующийся выделением в среду большого количества теплоты и наличием парникового эффекта называется...

Термодинамическим кризисом
Кризисом редуцентов
Кризисом консументов
Кризисом продуцентов

6. Явление, проявляющееся в диспропорции производства и потребления топливного сырья, называется...

Энергетическим кризисом
Экологическим риском

Экологическим правонарушением

Экологическим страхованием

7. В настоящее время потребление энергии на душу населения в мире обнаруживает явную тенденцию к...

Уменьшению

Цикличности

Стабилизации

Непостоянству

8. В доиндустриальную эпоху основным парниковым газом был...

Оксид азота

Диоксид углерода

Фреон

Диоксид серы

9. По прогнозам ученых в результате парникового эффекта климат Земли в течение ближайших 50 лет ...

Станет умеренно континентальным

Останется неизменным

Похолодает

Потеплеет

10. Накопление в атмосфере углекислого газа приводит к ...

Фотохимическому смогу

Парниковому эффекту

Разрушению озонового слоя

Кислотным дождям

11. Усиление “парникового эффекта” происходит вследствие увеличения выбросов...

Диоксида углерода и метана

Метилмеркаптана и диоксида серы

Озона и формальдегида

Аммиака и сероводорода

12. Основными парниковыми газами являются ...

Монооксид углерода, диоксид серы и хлор

Диоксид углерода, метан и ХФУ

Оксиды азота, пропан и водород

Диоксид углерода, озон и фтор

13. Разрушение озона в стратосфере происходит с участием...

Азота

Гелия

Хлора

Водорода

14. За последние 10 лет концентрация озона в средних и высоких широтах на высоте около 20 м...

Повысилась

Снизилась

Осталась без изменений

Имеет циклический характер

15. Расширение “озоновых дыр” может привести к...

Таянию ледников

Понижению среднегодовой температуры

Потеплению климата

Значительному поступлению жесткого УФ излучения

16. “Озоновая дыра” – это...

Часть территории мирового океана

“Дыра” в атмосфере

Повышение содержания озона в атмосфере

Пространство с пониженным (до 50 %) содержанием озона

17. Озоновый слой задерживает проникновение к земной поверхности...

Жесткого УФ излучения

Видимой части спектра

Мягкого УФ излучения

Инфракрасного излучения

18. Характерной особенностью парниковых газов является...

Пропускание инфракрасного и поглощение видимого света

Пропускание ультрафиолетового и поглощение видимого света

Пропускание видимого и поглощение инфракрасного света

Пропускание видимого и поглощение ультрафиолетового света

19. В состав фреонов не входит...

Азот

Углерод

Хлор

Фтор

20. В результате увеличения парникового эффекта наиболее позитивные изменения произойдут в Российской Федерации в природных экосистемах зоны...

Смешанных и широколиственных лесов

Таежных лесов

Тундры и лесотундры

Степи и лесостепи

21. В результате увеличения парникового эффекта наиболее негативные изменения произойдут в РФ в природных экосистемах зоны...

Тундры и лесотундры

Степи и лесостепи

Таежных лесов

Смешанных и широколиственных лесов

22. Усиление “парникового эффекта” происходит вследствие увеличения выбросов ...

Диоксида углерода и метана

Озона и формальдегида

Метилмеркаптана и диоксида серы

Аммиака и сероводорода

23. Фреоны не применяются в качестве...

Топлива

Распылителей

Хладагентов

Растворителей

24. Парниковый эффект создают такие газообразные вещества, которые поглощают световые волны в _____ области ...

Инфракрасной

Ультрафиолетовой

Видимой

рентгеновской

25. Истощение озонового слоя приводит к ...

Образованию кислотных осадков

Усилению парникового эффекта

Демографическому взрыву

Фотохимическому смогу

26. Способность экосистем противостоять изменениям внешней среды характеризуется ...

Периодичностью

Стабильностью

Ритмичностью

Динамичностью

27. Основной принцип устойчивости экосистем – это ...

Наличие сформированной плодородной почвы

Закрытости экосистем

Круговорот веществ, поддерживаемый потоком энергии

Наличие крупных травоядных животных

28. Сукцессия, вызванная деятельностью человека называется...

Антропогенной

Аутогенной

Аллогенной

Пирогенной

29. Негативное воздействие электромагнитных волн на человека может вызывать нарушения деятельности...

Выделительной функции почек

Опорно-двигательной системы

Желудочно-кишечного тракта

Центральной нервной системы

30. Концентрация химических соединений в атмосфере, которая неблагоприятно действует на прозрачность атмосферы и условия жизни человека, называется...

Допустимой

Недопустимой

Летальной

Нормальной

31. Виды организмов, культивируемые в лабораторных условиях, четко реагирующие на воздействия антропогенных факторов в условиях эксперимента и используемые для оценки токсичности проб воды, воздуха, почвы, ила, а также для экотоксикологического нормирования отдельных ЗВ, называются био...

Объектами

Тестами

Навигаторами

Мониторами

32. ПДК – это прежде всего _____ норматив, ибо основная масса его показателей относится к здоровью человека

Биоиндикаторный

Фаунистический

Флористический

Санитарно-гигиенический

33. Содержание вещества в ОС, определяемое суммой естественных и антропогенных вкладов, называется...

Фоновой концентрацией

Минимальноразовой концентрацией

Среднесуточной концентрацией

Допустимым остаточным количеством

34. Территория, выполняющая функции экологического барьера и пространственно разделяющая источники неблагоприятных воздействий и жилую зону, называется...

Зоной отчуждения

Санитарно-защитной зоной

Лесозащитной полосой

Водоохраной зоной

35. Размеры СЗЗ промышленных предприятий устанавливаются, исходя из...

Класса санитарной классификации предприятия

Температуры ОС

Состава почвы

Состояния земельных насаждений

36. Величины, которые установлены в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических веществ, называются нормативами ...

Предельно допустимых концентраций химических веществ

Допустимых сбросов химических веществ

Допустимой антропогенной нагрузки

Допустимых выбросов химических веществ

37. Предотвращение неблагоприятного влияния на здоровье населения атмосферных загрязнений при длительном поступлении в организм обеспечивается соблюдением ...

Среднесуточных ПДК

Максимально разовых ПДК

Среднесуточных ПДК с учетом суммации действия веществ или процессов или продуктов их трансформации

ПДК рабочей зоны

38. Временный гигиенический норматив для загрязняющего атмосферу вещества, установленный расчетным методом для целей проектирования промышленных объектов называется...

ОБУВ

ОДК

ПДУ

ПДК

39. К санитарно-гигиеническим нормативам относятся...

Предельно допустимый сброс вредных веществ

Предельно допустимая нагрузка

Предельно допустимый уровень воздействия

Предельно допустимая концентрация вредных веществ

Предельно допустимый выброс вредных веществ

40. Для охраны атмосферы от загрязнения применяют такие мероприятия, как ...

устройство санитарно-защитных зон

интродукция новых видов

биологическая рекультивация земель

экологизация технических процессов

оборотное водоснабжение

Очистка выбросов от вредных примесей

7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1-ый рейтинг контроль

1. Понятия и определения в системе «нооценос энергетика - природная среда».
2. Различия между топливно-энергетическими, топливными и энергетическими ресурсами.
3. Традиционная и альтернативная энергетика. актуальность охраны природной среды и окружающей человека среды от вредного влияния традиционной энергетика.
4. Первостепенные природоохранные мероприятия для тепловых электростанций.
5. Воздействие нетрадиционных возобновляемых источников энергии на природную и окружающую среду.
6. Новые и возобновляемые источники энергии и их принципиальные особенности.
7. Широкое понимания экологических воздействий новых и возобновляемых источников энергии на природную и окружающую человека среду.
8. Экологическое воздействие на природную среду гидроэнергетических станций.

9. Экологический мониторинг объектов гидроэнергетики.
10. Мероприятия по охране водотоков при их энергетическом освоении.
11. Принципиальные особенности солнечной энергии.

2- ой рейтинг контроль

1. Гелиоэнергетика.
2. Использование геотермальной энергии.
3. Преобразователи солнечной энергии.
4. Концентраторы солнечного света.
5. Характеристика их воздействия на природную и окружающую человека среду.
6. Использование энергии ветра.
7. Использование температурного градиента океанов, энергии приливов и отливов.
8. Анаэробная технология обработки органических отходов в сточных водах.
9. Преимущества и недостатки в экологическом аспекте биоэнергетики.
10. Особенности, роль и место атомной энергетики в выработке энергии.
11. Экологические аспекты АЭС.

3- ий рейтинг контроль

1. Вредные воздействия АЭС на природную среду.
2. Отрицательное воздействие АЭС на природную и окружающую человека среду и нооценозы.
3. Отрицательное воздействие водохранилищ и гидроэлектростанций на природную и окружающую человека среду и нооценозы.
4. Характерные черты проблемы взаимодействий в системе «нооценоз энергетики-природная среда».
5. Значение экологических воздействий на окружающую человека среду для развития энергетики.
6. Значение экологических воздействий на окружающую человека среду для развития энергетики.
7. Характерные черты проблемы воздействий в системе «нооценоз энергетики-природная среда», присущие развитию энергетики.
8. Экологический паспорт предприятия.
9. Оценка воздействия на окружающую среду.
10. Экологическая экспертиза.

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Понятия и определения в системе «нооценоз энергетики - природная среда».
2. Различия между топливно-энергетическими, топливными и энергетическими ресурсами.
3. Традиционная и альтернативная энергетика. актуальность охраны природной среды и окружающей человека среды от вредного влияния традиционной энергетики.
4. Первостепенные природоохранные мероприятия для тепловых электростанций.
5. Воздействие нетрадиционных возобновляемых источников энергии на природную и окружающую среду.
6. Новые и возобновляемые источники энергии и их принципиальные особенности.
7. Широкое понимание экологических воздействий новых и возобновляемых источников энергии на природную и окружающую человека среду.
8. Экологическое воздействие на природную среду гидроэнергетических станций.
9. Экологический мониторинг объектов гидроэнергетики.
10. Мероприятия по охране водотоков при их энергетическом освоении.
11. Принципиальные особенности солнечной энергии.
12. Гелиоэнергетика.
13. Использование геотермальной энергии.
14. Преобразователи солнечной энергии.
15. Концентраторы солнечного света.
16. Характеристика их воздействия на природную и окружающую человека среду.

17. Использование энергии ветра.
18. Использование температурного градиента океанов, энергии приливов и отливов.
19. Анаэробная технология обработки органических отходов в сточных водах.
20. Преимущества и недостатки в экологическом аспекте биоэнергетики.
21. Особенности, роль и место атомной энергетики в выработке энергии.
22. Экологические аспекты АЭС.
23. Вредные воздействия АЭС на природную среду.
24. Отрицательное воздействие АЭС на природную и окружающую человека среду и нооценозы.
25. Отрицательное воздействие водохранилищ и гидроэлектростанций на природную и окружающую человека среду и нооценозы.
26. Характерные черты проблемы взаимодействий в системе «нооценоз энергетики-природная среда».
27. Значение экологических воздействий на окружающую человека среду для развития энергетики.
28. Значение экологических воздействий на окружающую человека среду для развития энергетики.
29. Характерные черты проблемы воздействий в системе «нооценоз энергетики-природная среда», присущие развитию энергетики.
30. Экологический паспорт предприятия.
31. Оценка воздействия на окружающую среду.
32. Экологическая экспертиза.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Карпенков, С.Х. Экология: учебник для вузов: в 2 кн. [Электронный ресурс] / С.Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017.– Кн. 1.– 432 с.: ил.– Режим доступа: по подписке.– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454236>.
2. Маринченко, А.В. Экология : учебник [Электронный ресурс] / А.В. Маринченко. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2016.– 304 с.: табл., схем., ил.– (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>.
3. Экология : учебник / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский тех-

нологический университет, 2017. – 340 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500685>.

Дополнительная литература:

4. Русанов, А.М. Современные проблемы экологии и природопользования: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.М. Русанов, М.А. Булгакова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2017. – 133 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485487>.

5. Царалунга, А.В. Экология : учебное пособие / А.В. Царалунга, В.В. Царалунга, Н.Л. Прохорова. — Воронеж : ВГЛУ, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-7994-0821-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111840>.

6. Гривко, Е.В. Экология: прикладные аспекты / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 330 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481758>.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практическим занятиям студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим занятиям (см. методические указания к выполнению практических работ по курсу «Инженерная экология»). Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж, оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,

– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контролях и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакамливается с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Экологические проблемы энергетики» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsheb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennyie-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитория №501 для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, мультимедиа-проектор NECПроекторNP215G, персональный компьютер Celeron.
3.	Практические занятия	Аудитории №501, 513 для проведения практических занятий в соответствии с перечнем ауди-	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, персональный компьютер Celeron.

		торного фонда	
4.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория №410 (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в Интернет