

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Экологическая безопасность»
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль «Электроснабжение»

Цель преподавания дисциплины:

Формирование базовых знаний в области современной экологии и обеспечения экологической безопасности во всех отраслях народного хозяйства.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний об основных составных частях биосферы и их характеристик;
- формирование представления о взаимоотношения живых организмов, человека, общества и его хозяйственной деятельности со средой обитания;
- рассмотрение основных источников и масштабов антропогенного и техногенного воздействия на природу, глобальных и региональных проблем по охране окружающей среды;
- ознакомление с характером влияния различных производств на природные ресурсы и мерами по уменьшению вредного воздействия;
- получение знаний об основах экономического механизма природопользования;
- формирование умения выполнения мероприятий охраны окружающей среды, применяемых в промышленном производстве.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие (УК-1.1).
- Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи (УК-1.2).
- Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов (УК-1.3).
- При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата (УК-1.4).
- Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта (УК-2.1).
- Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения (УК-2.2).
- Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач (УК-2.3).
- В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы (УК-2.4).
- Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач (УК-2.5).
- Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) (УК-8.1).
- Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности (УК-8.2).
- Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представляет ее в требуемом формате (ОПК-1.1).

Разделы дисциплины:

- взаимоотношения организма и среды;
- загрязнение атмосферы;
- загрязнение гидросферы;
- загрязнение литосферы;
- глобальные экологические проблемы;
- природные ресурсы и их рациональное использование;
- основные направления и методы решения экологических проблем.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического.

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 03 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая безопасность

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат (специалитет, магистратура) по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» 03 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение» на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды №1 «28» 08 2019 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Разработчик программы

к.т.н., доцент _____ Кирильчук И.О.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры электроснабжения №1 «29.08» 2019г.

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрой, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «15» 02 2020г., на заседании

кафедры ОТиОС протокол №1 от 31.08.2020г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании

кафедры ОТиОС протокол №1 от 30.08.2021г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании

кафедры ОТиОС протокол №1 от 30.08.2022г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
12 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специали-
зация) «Электроснабжение» одобренного Ученым советом университета, протокол
№ 1 « 30 » 08 2023 г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специали-
зация) «Электроснабжение» одобренного Ученым советом университета, протокол
№ 1 « 30 » 08 2024 г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специали-
зация) «Электроснабжение» одобренного Ученым советом университета, протокол
№ 9 « 31 » 03 2025 г. на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды
№ 1 « 29 » 08 2025 г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специали-
зация) «Электроснабжение» одобренного Ученым советом университета, протокол
№ 1 « 31 » 08 2026 г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Юшин В.В.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональной культуры экологической безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения экологической безопасности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы экологической безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование знаний об основах экологической безопасности, особенностях и законах функционировании биосферы;
- формирование знаний об экологических последствиях загрязнения окружающей среды в результате антропогенной деятельности; основных принципах и механизмах рационального природопользования;
- ознакомление с глобальными изменениями в окружающей среде под воздействием промышленных загрязнений; ознакомление с влиянием изменений окружающей среды на здоровье человека и благополучие общества.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать: современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования Уметь: анализировать современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выделения базовых составляющих современных проблемы экологической безопасности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	Знать: источники актуальной информации в сфере экологической безопасности Уметь: определять информацию, требуемую для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками ранжирования информации, требуемой для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: особенности формирования различных типов запросов к информации в сфере экологической безопасности Уметь: осуществлять поиск информации для решения задач экологической безопасности по различным типам запросов
		УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знать: методы обработки информации в сфере экологической безопасности Уметь: при обработке информации по экологической безопасности отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования собственного мнения и суждения, аргументирования своих выводов в сфере экологической безопасности и рационального природопользования
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих право-	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать: основные проблемы экологической безопасности и рационального природопользования Уметь: формулировать проблемы, решение которых напрямую связано с достижением экологической безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	вых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		проблем экологической безопасности
		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	Знать: взаимосвязь проблем и решений экологической безопасности Уметь: определять связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения
		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	Знать: способы и порядок решения задач экологической безопасности Уметь: уметь анализировать порядок решения задач экологической безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выбора оптимального способа решения задач экологической безопасности
		УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	Знать: ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности Уметь: определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности в рамках поставленных задач
		УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами	Знать: способы решения основных задач экологической безопасности Уметь: оценивать решения основных задач экологической безопасности, при необходимости корректировать способы решения задач Владеть (или Иметь опыт дея-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		тами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	тельности): навыками оценки решения задач экологической безопасности в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Знать: основы учения о биосфере и ее эволюции, экологические факторы и экологические законы; особенности природного и антропогенного загрязнения атмосферы, классификацию источников выбросов, основы образования кислотных осадков и фотохимического смога, основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения; особенности загрязнения гидросферы, классификацию источников загрязнения водных объектов, основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, основные методы борьбы с загрязнением водоёмов; основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель, типы деградации земель, загрязнение литосферы отходами, основные способы утилизации твёрдых коммунальных отходов; факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах, последствия роста населения для окружающей среды, меры ограничения роста численности населения в разных странах; экономические и правовые основы охраны окружающей среды; Уметь: использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы; использовать принципы рационального природопользования для решения задач профессиональной деятель-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			ности; различными способами рассчитывать платежи для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; оценить рождаемость, смертность, естественный прирост, строить пирамиды численности населения, выбирать меры ограничения роста численности населения; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками использования основных закономерностей функционирования биосферы для решения прикладных задач; навыками использования принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; способами расчета платы для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; навыками оценки рождаемости, смертности, естественного прироста, построения пирамид численности населения, выбора мер ограничения роста численности населения
		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать: негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду; экологические проблемы основных производств; особенности организации безотходного производства, критерии и принципы безотходности; методы очистки сточных вод; методы очистки отходящих газов; характеристику отходов промышленности Уметь: применять методы расчета и анализа качества окружающей и производственной среды; выбирать методы и средства защиты атмосферы и гидросферы исходя из параметров технологических процессов, количественных харак-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			теристик выбросов и сбросов Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета и анализа качества окружающей и производственной среды; методами и средствами защиты атмосферы и гидросферы
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1 Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представляет ее в требуемом формате	Знать: форматы представления информации по экологической безопасности Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ информации по экологической безопасности из различных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками представления информации по экологической безопасности в требуемом формате

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Экологическая безопасность» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата (специалитета, магистратуры) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108

Виды учебной работы	Всего, часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основы учения о биосфере и ее эволюции	Учение о биосфере В.И.Вернадского. Состав биосферы, живое, косное, биокосное, биогенное вещество. Основные компоненты биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Основные уровни организации материи, являющиеся объектом изучения экологии: живые организмы, популяции, биоценозы, экологические системы. Биотоп и экологическая ниша. Строение самодостаточных экосистем. Экологические факторы. Закон Либиха. Закон толерантности. Понятие о пищевой цепи и трофических уровнях. Закон Линдемана.
2	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы.	Природное и антропогенное загрязнение. Выбросы загрязняющих веществ. Классификация источников промышленных выбросов. Первичные выбросы от основных источников антропогенного загрязнения атмосферы: теплоэнергетики, промышленности, транспорта. Вторичное загрязнение атмосферы: образование кислотных осадков и фотохимического смога. Оксиданты. Инверсия. Основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения.

3	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение гидросферы.	Водопотребление и водопользование. Сточные воды, их основные категории. Стационарные и линейные источники загрязнения воды. Основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах. Основные методы борьбы с загрязнением водоёмов.
4	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение литосферы.	Земельные ресурсы планеты. Земельный фонд России. Причины сокращения площади сельскохозяйственных угодий. Основные типы деградации почв: эрозия, засоление, заболачивание, технологическая деградация. Основные виды технологической деградации земель: нарушение земель, физическая деградация, агроистощение, загрязнение, захламление. Основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель. Загрязнение литосферы отходами. Основные способы утилизации твёрдых коммунальных отходов: свалки, полигоны, мусоросжигающие и мусороперерабатывающие заводы. Основной ущерб, наносимый свалками окружающей природной среде. Санкционированные и несанкционированные свалки. Недостатки мусоросжигательных технологий. Переработка твёрдых коммунальных отходов.
5	Рост населения планеты как сложная социальная, экологическая и экономическая проблема.	Рождаемость и смертность. Естественный прирост. Демографический сдвиг. Пирамиды численности населения в развивающихся и развитых странах. Факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах. Последствия роста населения для окружающей среды. Меры ограничения роста численности населения в разных странах. Демографическая ситуация в Курской области.
6	Экономические и правовые основы охраны окружающей среды	Экономический механизм охраны природной среды и природопользования. Экологическое страхование. Методика определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Методика определения эффективности затрат на охрану природы. Экологическая экспертиза. Государственный контроль за охраной природы и природопользованием. Основные положения закона РФ "Об охране окружающей природной среды" как свод правил охраны окружающей среды в условиях хозяйственного развития.
7	Безотходные или чистые производства – основа экологической безопасности	Негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду. Промышленная экология — научная основа рационального природопользования. Организация безотходного производства. Критерии безотходности. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходному производству.
8	Методы и средства защиты атмосферы	Основные методы защиты атмосферы от химических примесей. Классификация систем очистки воздуха и их параметры. Системы и аппараты пылеулавливания. Сухие пылеуловители. Мокрые пылеуловители. Электрофильтры. Фильтры. Туманоуловители. Методы и системы очистки от газообразных примесей. Метод абсорбции. Метод хемосорбции. Метод адсорбции. Каталитический метод. Термический метод.

9	Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами	Водоотведение сточных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод. Методы механической очистки. Физико-химические методы очистки сточных вод. Процеживание. Отстаивание. Фильтрование. Центрифугирование. Физико-химические методы очистки сточных вод. Коагуляция. Флоккуляция. Электрокоагуляция. Флотация. Адсорбцию. Ионный обмен. Экстракция. Электрохимические методы. Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация. Окисление. Восстановление. Биохимические методы очистки сточных вод. Сооружения для искусственной биологической очистки. Обработка осадков. Обеспечение качества питьевой воды
10	Переработка и использование отходов	Отходы производства. Классификация промышленных отходов. Образование и обезвреживание бытовых отходов и осадков сточных вод. Основные методы переработки и использования отходов производства и потребления; методы ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов. Использование хранилищ промышленных отходов. Наземные полигоны.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основы учения о биосфере и ее эволюции	4		1	У-1, У2, МУ-1, МУ-7	2 С, Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
2	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы.	4			У-1, У-2, У-4, МУ-7	4 Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
3	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение гидросферы.	2			У-1, У-2, У-3, МУ-7	5 Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
4	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение литосферы.	2			У-1, У-2, У-4, У-5, МУ-7	6 Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
5	Рост населения планеты как сложная социальная, экологическая и экономическая проблема.	2		2	У-1, У-2, МУ-2, МУ-7	7 С	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
6	Экономические и правовые основы охраны окружающей среды	6		3	У-1, У-2, МУ-3, МУ-7	10 С, Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1

7	Безотходные или чистые производства – основа экологической безопасности	2			У-3, МУ-7	11 Р	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
8	Методы и средства защиты атмосферы	4		4	У-3, У-4, МУ-4, МУ-7	13 С, Р	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
9	Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами	4		5	У-3, У-5, МУ-5, МУ-7	15 С, Р	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
10	Переработка и использование отходов	4		6	У-3, У-6, У-7, МУ-6, МУ-7	17 С, Р	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час
1	Имитационная игра «Круговорот углерода»	3
2	Экологические аспекты народонаселения	3
3	Расчет ущерба за загрязнение земель химическими веществами	3
4	Расчет центробежных пылеуловителей	3
5	Очистка сточных вод	3
6	Определение теплотехнических характеристик твердых бытовых отходов для использования в качестве топлива	3
Итого:		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4

1.	Основы учения о биосфере и ее эволюции	2 неделя	6
2.	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы.	4 неделя	6
3.	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение гидросферы.	5 неделя	5
4.	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение литосферы.	6 неделя	5
5.	Рост населения планеты как сложная социальная, экологическая и экономическая проблема.	7 неделя	5
6.	Экономические и правовые основы охраны окружающей среды	10 неделя	6
7.	Безотходные или чистые производства – основа экологической безопасности	11 неделя	5
8.	Методы и средства защиты атмосферы	13 неделя	5,9
9.	Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами	15 неделя	5
10.	Переработка и использование отходов	17 неделя	5
Итого			53,9

5Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.
- типографией университета:*
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Практическое занятие Круговорот углерода	Имитационная игра	1
2	Практическое занятие Экологические аспекты народонаселения	Разбор конкретных ситуаций	1
3	Практическое занятие Расчет ущерба за загрязнение земель химическими веществами	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Практическое занятие Расчет центробежных пылеуловителей	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Практическое занятие Очистка сточных вод	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Практическое занятие Определение теплотехнических характеристик твердых бытовых отходов для использования в качестве топлива	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			10

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучаю-

щимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (имитационные игры, разбор конкретных ситуаций);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Экологическая безопасность Философия Информатика	Высшая математика	
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	Экологическая безопасность Правоведение	Физика	
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Экологическая безопасность	Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Безопасность жизнедеятельности

ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Экологическая безопасность Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Информатика	Инженерная и компьютерная графика
--	---	-------------	-----------------------------------

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1/ начальный	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений,	Знать: современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; источники актуальной информации в сфере экологической безопасности. Уметь: анализировать современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; определять информацию, требуемую для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками вы-	Знать: современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; источники актуальной информации в сфере экологической безопасности; особенности формирования различных типов запросов к информации в сфере экологической безопасности. Уметь: анализировать современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; определять информацию, требуемую для решения задач экологической безопасности и ра-	Знать: современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; источники актуальной информации в сфере экологической безопасности; особенности формирования различных типов запросов к информации в сфере экологической безопасности; методы обработки информации в сфере экологической безопасности. Уметь: анализировать современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; определять информацию, тре-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	деления базовых составляющих современных проблемы экологической безопасности; навыками ранжирования информации, требуемой для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования	ционального природопользования; осуществлять поиск информации для решения задач экологической безопасности по различным типам запросов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выделения базовых составляющих современных проблемы экологической безопасности; навыками ранжирования информации, требуемой для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования	буемую для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования; осуществлять поиск информации для решения задач экологической безопасности по различным типам запросов; при обработке информации по экологической безопасности отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выделения базовых составляющих современных проблемы экологической безопасности; навыками ранжирования информации, требуемой для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования; навыками формирования собственного мнения и суждения, аргументирования своих выводов в сфере экологической безопасности и ра-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				ционального природопользования.
УК-2/ начальный	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	Знать: основные проблемы экологической безопасности и рационального природопользования; взаимосвязь проблем и решений экологической безопасности. Уметь: формулировать проблемы, решение которых напрямую связано с достижением экологической безопасности; определять связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проблем экологической безопасности; навыками определения связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения	Знать: основные проблемы экологической безопасности и рационального природопользования; взаимосвязь проблем и решений экологической безопасности; способы и порядок решения задач экологической безопасности; ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности Уметь: формулировать проблемы, решение которых напрямую связано с достижением экологической безопасности; определять связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения; уметь анализировать порядок решения задач экологической безопасности; определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безо-	Знать: основные проблемы экологической безопасности и рационального природопользования; взаимосвязь проблем и решений экологической безопасности; способы и порядок решения задач экологической безопасности; ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности. Уметь: формулировать проблемы, решение которых напрямую связано с достижением экологической безопасности; определять связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения; уметь анализировать порядок решения задач экологической безопасности; определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безо-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач		пасности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проблем экологической безопасности; навыками определения связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения; навыками выбора оптимального способа решения задач экологической безопасности; навыками определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности в рамках поставленных задач	пасности; оценивать решения основных задач экологической безопасности, при необходимости корректировать способы решения задач. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проблем экологической безопасности; навыками определения связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения; навыками выбора оптимального способа решения задач экологической безопасности; навыками определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности в рамках поставленных задач; навыками оценки решения задач экологической безопасности в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами
УК-8/	УК-8.1	Знать: основы уче-	Знать: основы уче-	Знать: основы уче-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
начальный	Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	ния о биосфере и ее эволюции, экологические факторы и экологические законы; особенности природного и антропогенного загрязнения атмосферы, классификацию источников выбросов, основы образования кислотных осадков и фотохимического смога, основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения; особенности загрязнения гидросферы, классификацию источников загрязнения водных объектов, основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, основные методы борьбы с загрязнением водоемов; основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель, типы деградации земель, загрязнение литосферы отходами, основные способы утилизации твердых коммуналь-	ния о биосфере и ее эволюции, экологические факторы и экологические законы; особенности природного и антропогенного загрязнения атмосферы, классификацию источников выбросов, основы образования кислотных осадков и фотохимического смога, основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения; особенности загрязнения гидросферы, классификацию источников загрязнения водных объектов, основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, основные методы борьбы с загрязнением водоемов; основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель, типы деградации земель, загрязнение литосферы отходами, основные способы утилизации твердых коммуналь-	ния о биосфере и ее эволюции, экологические факторы и экологические законы; особенности природного и антропогенного загрязнения атмосферы, классификацию источников выбросов, основы образования кислотных осадков и фотохимического смога, основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения; особенности загрязнения гидросферы, классификацию источников загрязнения водных объектов, основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, основные методы борьбы с загрязнением водоемов; основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель, типы деградации земель, загрязнение литосферы отходами, основные способы утилизации твердых коммуналь-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		ных отходов; факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах, последствия роста населения для окружающей среды, меры ограничения роста численности населения в разных странах; экономические и правовые основы охраны окружающей среды; Уметь: использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы; использовать принципы рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; различными способами рассчитывать платежи для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; оценить рождаемость, смертность, естественный прирост, строить пирамиды численности населения, выбирать меры ограничения	ных отходов; факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах, последствия роста населения для окружающей среды, меры ограничения роста численности населения в разных странах; экономические и правовые основы охраны окружающей среды; негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду; экологические проблемы основных производств. Уметь: использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы; использовать принципы рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; различными способами рассчитывать платежи для возмещения ущерба от загрязнения окружающей	ных отходов; факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах, последствия роста населения для окружающей среды, меры ограничения роста численности населения в разных странах; экономические и правовые основы охраны окружающей среды; негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду; экологические проблемы основных производств; особенности организации безотходного производства, критерии и принципы безотходности; методы очистки сточных вод; методы очистки отходящих газов; характеристику отходов промышленно- Уметь: использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы; ис-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		роста численности населения; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками использования основных закономерностей функционирования биосферы для решения прикладных задач; навыками использования принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; способами расчета платы для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; навыками оценки рождаемости, смертности, естественного прироста, построения пирамид численности населения, выбора мер ограничения роста численности населения	среды; оценить рождаемость, смертность, естественный прирост, строить пирамиды численности населения, выбирать меры ограничения роста численности населения; применять методы расчета и анализа качества окружающей и производственной среды. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками использования основных закономерностей функционирования биосферы для решения прикладных задач; навыками использования принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; способами расчета платы для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; навыками оценки рождаемости, смертности, естественного прироста, построения пирамид численности насе-	пользовать принципы рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; различными способами рассчитывать платежи для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; оценить рождаемость, смертность, естественный прирост, строить пирамиды численности населения, выбирать меры ограничения роста численности населения; применять методы расчета и анализа качества окружающей и производственной среды; выбирать методы и средства защиты атмосферы и гидросферы исходя из параметров технологических процессов, количественных характеристик выбросов и сбросов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками использования основных закономерностей функциониро-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			ния, выбора мер ограничения роста численности населения; методами расчета и анализа качества окружающей и производственной среды	вания биосферы для решения прикладных задач; навыками использования принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; способами расчета платы для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; навыками оценки рождаемости, смертности, естественного прироста, построения пирамид численности населения, выбора мер ограничения роста численности населения; методами расчета и анализа качества окружающей и производственной среды; методами и средствами защиты атмосферы и гидросферы.
ОПК-1/ начальный	ОПК-1.1 Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представляет ее в требуе-	Знать: на пороговом уровне форматы представления информации по экологической безопасности Уметь: осуществлять на пороговом уровне поиск, обработку и	Знать: на продвинутом уровне форматы представления информации по экологической безопасности Уметь: осуществлять на продвинутом уровне поиск, обра-	Знать: на высоком уровне форматы представления информации по экологической безопасности Уметь: осуществлять на высоком уровне поиск, обработку и

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	мом формате	анализ информации по экологической безопасности из различных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): на пороговом уровне навыками представления информации по экологической безопасности в требуемом формате	ботку и анализ информации по экологической безопасности из различных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): на продвинутом уровне навыками представления информации по экологической безопасности в требуемом формате	анализ информации по экологической безопасности из различных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): на высоком уровне навыками представления информации по экологической безопасности в требуемом формате

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы учения о биосфере и ее эволюции	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, практическая работа	Тест	Т1	Согласно табл.7.2
				выполнение и защита ПР	ПР1	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
2	Глобальные экологиче- ские про- блемы. За- грязнение атмосферы.	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС	Тест	Т2	Согласно табл.7.2
3	Глобальные экологиче- ские про- блемы. За- грязнение гидросферы.	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС	Тест	Т3 (во- просы 1- 10)	Согласно табл.7.2
4	Глобаль- ные эколо- гические проблемы. Загрязнение литосферы	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС	Тест	Т3 (во- просы 11- 20)	Согласно табл.7.2
5	Рост насе- ления планеты как сложная социальная, экологиче- ская и эконо- мическая проблема.	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, прак- тическая работа	выпол- нение и защита ПР	ПР2	Согласно табл.7.2
6	Экономиче- ские и пра- вовые осно- вы охраны окружаю- щей среды	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, прак- тическая работа	Тест	Т4	Согласно табл.7.2
				выпол- нение и защита ПР	ПР3	
7	Безотходные или чистые производст- ва – основа экологиче- ской безо- пасности	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС	темы рефера- тов	1-3	Согласно табл.7.2
8	Методы и средства за- щиты атмо-	УК-1, УК-2, УК-8,	Лекция, СРС, практиче-	темы рефера- тов	4-7	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	сферы	ОПК-1	ская работа	выпол- нение и защита ПР	ПР4	
9	Методы и средства за- щиты вод- ных объек- тов от за- грязнения сточными водами	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, практиче- ская работа	темы рефера- тов выпол- нение и защита ПР	8-14 ПР5	Согласно табл.7.2
10	Переработка и использо- вание отхо- дов	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, практиче- ская работа	темы рефера- тов выпол- нение и защита ПР	15-24 ПР6	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Основы учения о биосфере и ее эволюции»

1. Термин «биосфера» предложен

- а) Зюссом;
- б) Геккелем;
- в) Одумом.

2. Биогенное вещество - это

- а) все геологические образования, не входящие в состав живых организмов и не созданные ими;
- б) комплекс взаимодействующих живого и косного веществ;
- в) геологические породы, созданные деятельностью живого вещества.

3. Живое вещество локализовано постоянно в:

- а) эубиосфере;
- б) парабиосфере;
- в) метабиосфере.

Темы рефератов

1. Негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду.
2. Промышленная экология — научная основа рационального природопользования и экологической безопасности.
3. Организация безотходного производства. Критерии безотходности. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходному производству.
4. Основные методы защиты атмосферы от химических примесей.
5. Классификация систем очистки воздуха и их параметры.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) — вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

**Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся**

Задание в закрытой форме:

Сформулируйте закон толерантности:

Задание в открытой форме:

Поступление в ОС твёрдых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов в количествах, вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем – это:

- а) антропогенное воздействие
- б) загрязнение
- в) захламление

Задание на установление правильной последовательности,

Расположите в верном порядке слои биосферы от самого нижнего к самому верхнему:

А) эубиосфера	1
Б) парабиосфера	2
В) метабиосфера	3

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие терминов и определений

А) аутоэкология	изучает структуру и динамику популяций отдельных видов
Б) популяционную экологию	исследует отдельные организмы и окружающую их среду
В) синэкология	изучает взаимоотношения биологических сообществ, экосистем со средой

Компетентностно-ориентированная задача:

В результате земляных работ ЗАО "Салекс+" была перекрыта глинистыми отложениями поверхность почв сельскохозяйственного назначения (Тульская область, Куркинский район). Площадь перекрытия составила 150 квадратных метров. При решении учесть, что для земель особо охраняемых территорий коэффициент категории земель равен 2; для мохово-лишайниковых оленьих и лугово-разнотравных горных пастбищ - 1,9; для водоохраных зон - 1,8; для сельскохозяйственных угодий - 1,6; для земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых располагаются леса - 1,5; для земель населенных пунктов - 1,3; для остальных категорий и видов целевого назначения - 1,0.

При глубине загрязнения или порчи почв до 20 см коэффициент глубины принимается равным 1; до 50 см - равным 1,3; до 100 см - равным 1,5; до 150 см - равным 1,7; более 150 см - равным 2,0.

Величина таксы 500 руб./м² (лесостепная зона).

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 Об балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие 1 Круговорот углерода	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие 2 Экологические аспекты народонаселения	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие 3 Расчет ущерба за загрязнение земель химическими веществами	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие 4 Расчет центробежных пылеуловителей	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие 5 Очистка сточных вод	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие 6 Определение теплотехнических характеристик твердых бытовых отходов для использования в качестве топлива	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Тест №1	2	50% верных ответов	4	100% верных ответов
Тест №2	2	50% верных ответов	4	100% верных ответов
Тест №3	2	50% верных ответов	4	100% верных ответов
Тест №4	2	50% верных ответов	4	100% верных ответов
СРС	4		8	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Коробкин В. И. Экология [Текст] : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Перельский. - Изд. 18-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д. : Феникс, 2012. - 601 с.
2. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396>
3. Ларионов, Н. М. Промышленная экология [Текст] : учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. - Москва : Юрайт, 2014. - 495 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Техника и технология защиты воздушной среды [Текст] : учебное пособие / В. В. Юшин [и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 399 с.
5. Будыкина Т. А. Процессы и аппараты защиты гидросферы [Текст] : учебное пособие / Т.А. Будыкина, С. Г. Емельянов. - М.: Академия, 2010. - 288 с.
6. Утилизация отходов производства и потребления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Попов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 172 с.
7. Утилизация отходов производства и потребления [Текст] : учебное пособие / В. М. Попов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 172 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Круговорот углерода [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Общая экология», «Экология», «Экология Курского края» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.В. Юшин, В.М. Попов, О.И. Белякова. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 15 с.
2. Экологические аспекты народонаселения [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий / Юго-Западный государственный университет, Кафедра охраны труда и окружающей среды ; ЮЗГУ ; сост.: В. М. Попов, В. В. Юшин, О. И. Белякова. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 16 с.
3. Расчет ущерба за загрязнение земель химическими веществами [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практической работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И.О. Кирильчук, В.В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2015. -16 с.
4. Расчет центробежных пылеуловителей [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практического занятия / ЮЗГУ ; сост.: В. В. Юшин, В. В. Протасов, В. А. Жидеева. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 16 с.
5. Очистка сточных вод [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практического занятия / ЮЗГУ ; сост.: В. В. Протасов, Е. А. Преликова. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 11 с.
6. Определение теплотехнических характеристик твердых бытовых отходов для использования в качестве топлива [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практического занятия / ЮЗГУ ; сост. В. В. Протасов. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 18 с.
7. Организация самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс]: методические указания / сост.: А.Н. Барков, В. В. Юшин. - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 19 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Экология и промышленность России.
2. Экология производства.
3. Сборник законодательства РФ.
4. Инженерная экология.
5. Экологические системы и приборы.
6. Системы, приборы и методы контроля окружающей среды.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://cntr.gosnadzor.ru/>
2. <http://www.ecoanaliz.ru/>
3. <http://www.ekonadzor-kursk.ru/>
4. www.safety.ru
5. <http://biblioclub.ru>
6. <http://www.consultant.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Экологическая безопасность» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Экологическая безопасность»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Экологическая безопасность» с целью освоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Экологическая безопасность» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Кроме того, используются:

1. Класс ПЭВМ - Athlon 64 X2-2.4; Cel 2.4, Cel 2.6, Cel 800.

2. Мультимедиацентр: ноутбукASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проекторinFocusIN24+ .
3. Экран мобильный DraperDiplomat 60x60

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического.

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 03 » 09 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая безопасность

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения

заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат (специалитет, магистратура) по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» 03 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение» на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № 1 «18» 08 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Разработчик программы

к.т.н., доцент _____ Кирильчук И.О.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры электроснабжения № 1 «24» 08 2019 г.

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи

дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г., на заседании _____ кафедр

ры ОТиОС протокол № 1 от 31.08.2020
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании _____ кафедры

ОТиОС протокол № 1 от 30.08.2020
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании _____ кафедры

ОТиОС протокол № 1 от 30.08.2022
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
12 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специали-
зация) «Электроснабжение» одобренного Ученым советом университета, протокол
№ 1 « 30 » 08 2023 г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специали-
зация) «Электроснабжение» одобренного Ученым советом университета, протокол
№ 1 « 30 » 08 2024 г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специали-
зация) «Электроснабжение» одобренного Ученым советом университета, протокол
№ 9 « 31 » 03 2025 г. на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды
№ 1 « 29 » 08 2025 г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
применению в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специали-
зация) «Электроснабжение» одобренного Ученым советом университета, протокол
№ 1 « 31 » 08 2026 г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Юшин В.В.

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональной культуры экологической безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения экологической безопасности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы экологической безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование знаний об основах экологической безопасности, особенностях и законах функционировании биосферы;
- формирование знаний об экологических последствиях загрязнения окружающей среды в результате антропогенной деятельности; основных принципах и механизмах рационального природопользования;
- ознакомление с глобальными изменениями в окружающей среде под воздействием промышленных загрязнений; ознакомление с влиянием изменений окружающей среды на здоровье человека и благополучие общества.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать: современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования Уметь: анализировать современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выделения базовых составляющих современных проблемы экологической безопасности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	Знать: источники актуальной информации в сфере экологической безопасности Уметь: определять информацию, требуемую для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками ранжирования информации, требуемой для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: особенности формирования различных типов запросов к информации в сфере экологической безопасности Уметь: осуществлять поиск информации для решения задач экологической безопасности по различным типам запросов
		УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знать: методы обработки информации в сфере экологической безопасности Уметь: при обработке информации по экологической безопасности отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования собственного мнения и суждения, аргументирования своих выводов в сфере экологической безопасности и рационального природопользования
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих право-	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать: основные проблемы экологической безопасности и рационального природопользования Уметь: формулировать проблемы, решение которых напрямую связано с достижением экологической безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	вых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		проблем экологической безопасности
		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	Знать: взаимосвязь проблем и решений экологической безопасности Уметь: определять связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения
		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	Знать: способы и порядок решения задач экологической безопасности Уметь: уметь анализировать порядок решения задач экологической безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выбора оптимального способа решения задач экологической безопасности
		УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	Знать: ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности Уметь: определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности в рамках поставленных задач
		УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами	Знать: способы решения основных задач экологической безопасности Уметь: оценивать решения основных задач экологической безопасности, при необходимости корректировать способы решения задач Владеть (или Иметь опыт дея-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		тами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	тельность): навыками оценки решения задач экологической безопасности в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Знать: основы учения о биосфере и ее эволюции, экологические факторы и экологические законы; особенности природного и антропогенного загрязнения атмосферы, классификацию источников выбросов, основы образования кислотных осадков и фотохимического смога, основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения; особенности загрязнения гидросферы, классификацию источников загрязнения водных объектов, основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, основные методы борьбы с загрязнением водоемов; основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель, типы деградации земель, загрязнение литосферы отходами, основные способы утилизации твёрдых коммунальных отходов; факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах, последствия роста населения для окружающей среды, меры ограничения роста численности населения в разных странах; экономические и правовые основы охраны окружающей среды; Уметь: использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы; использовать принципы рационального природопользования для решения задач профессиональной деятель-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			ности; различными способами рассчитывать платежи для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; оценить рождаемость, смертность, естественный прирост, строить пирамиды численности населения, выбирать меры ограничения роста численности населения; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками использования основных закономерностей функционирования биосферы для решения прикладных задач; навыками использования принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; способами расчета платы для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; навыками оценки рождаемости, смертности, естественного прироста, построения пирамид численности населения, выбора мер ограничения роста численности населения
		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать: негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду; экологические проблемы основных производств; особенности организации безотходного производства, критерии и принципы безотходности; методы очистки сточных вод; методы очистки отходящих газов; характеристику отходов промышленности Уметь: применять методы расчета и анализа качества окружающей и производственной среды; выбирать методы и средства защиты атмосферы и гидросферы исходя из параметров технологических процессов, количественных харак-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			теристик выбросов и сбросов Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета и анализа качества окружающей и производственной среды; методами и средствами защиты атмосферы и гидросферы
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1 Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представляет ее в требуемом формате	Знать: форматы представления информации по экологической безопасности Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ информации по экологической безопасности из различных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками представления информации по экологической безопасности в требуемом формате

2 Указание местадисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Экологическая безопасность» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата (специалитета, магистратуры) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль, специализация) «Электроснабжение». Дисциплина изучается на 1 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108

Виды учебной работы	Всего, часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	10
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	93,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основы учения о биосфере и ее эволюции	Учение о биосфере В.И.Вернадского. Состав биосферы, живое, косное, биокосное, биогенное вещество. Основные компоненты биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Основные уровни организации материи, являющиеся объектом изучения экологии: живые организмы, популяции, биоценозы, экологические системы. Биотоп и экологическая ниша. Строение самодостаточных экосистем. Экологические факторы. Закон Либиха. Закон толерантности. Понятие о пищевой цепи и трофических уровнях. Закон Линдемана.
2	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы.	Природное и антропогенное загрязнение. Выбросы загрязняющих веществ. Классификация источников промышленных выбросов. Первичные выбросы от основных источников антропогенного загрязнения атмосферы: теплоэнергетики, промышленности, транспорта. Вторичное загрязнение атмосферы: образование кислотных осадков и фотохимического смога. Оксиданты. Инверсия. Основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения.

3	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение гидросферы.	Водопотребление и водопользование. Сточные воды, их основные категории. Стационарные и линейные источники загрязнения воды. Основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах. Основные методы борьбы с загрязнением водоёмов.
4	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение литосферы.	Земельные ресурсы планеты. Земельный фонд России. Причины сокращения площади сельскохозяйственных угодий. Основные типы деградации почв: эрозия, засоление, заболачивание, технологическая деградация. Основные виды технологической деградации земель: нарушение земель, физическая деградация, агроистощение, загрязнение, захламление. Основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель. Загрязнение литосферы отходами. Основные способы утилизации твёрдых коммунальных отходов: свалки, полигоны, мусоросжигающие и мусороперерабатывающие заводы. Основной ущерб, наносимый свалками окружающей природной среде. Санкционированные и несанкционированные свалки. Недостатки мусоросжигательных технологий. Переработка твёрдых коммунальных отходов.
5	Рост населения планеты как сложная социальная, экологическая и экономическая проблема.	Рождаемость и смертность. Естественный прирост. Демографический сдвиг. Пирамиды численности населения в развивающихся и развитых странах. Факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах. Последствия роста населения для окружающей среды. Меры ограничения роста численности населения в разных странах. Демографическая ситуация в Курской области.
6	Экономические и правовые основы охраны окружающей среды	Экономический механизм охраны природной среды и природопользования. Экологическое страхование. Методика определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Методика определения эффективности затрат на охрану природы. Экологическая экспертиза. Государственный контроль за охраной природы и природопользованием. Основные положения закона РФ "Об охране окружающей природной среды" как свод правил охраны окружающей среды в условиях хозяйственного развития.
7	Безотходные или чистые производства – основа экологической безопасности	Негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду. Промышленная экология — научная основа рационального природопользования. Организация безотходного производства. Критерии безотходности. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходному производству.
8	Методы и средства защиты атмосферы	Основные методы защиты атмосферы от химических примесей. Классификация систем очистки воздуха и их параметры. Системы и аппараты пылеулавливания. Сухие пылеуловители. Мокрые пылеуловители. Электрофильтры. Фильтры. Туманоуловители. Методы и системы очистки от газообразных примесей. Метод абсорбции. Метод хемосорбции. Метод адсорбции. Каталитический метод. Термический метод.

9	Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами	Водоотведение сточных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод. Методы механической очистки. Физико-химические методы очистки сточных вод. Процеживание. Отстаивание. Фильтрование. Центрифугирование. Физико-химические методы очистки сточных вод. Коагуляция. Флоккуляция. Электрокоагуляция. Флотация. Адсорбцию. Ионный обмен. Экстракция. Электрохимические методы. Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация. Окисление. Восстановление. Биохимические методы очистки сточных вод. Сооружения для искусственной биологической очистки. Обработка осадков. Обеспечение качества питьевой воды
10	Переработка и использование отходов	Отходы производства. Классификация промышленных отходов. Образование и обезвреживание бытовых отходов и осадков сточных вод. Основные методы переработки и использования отходов производства и потребления; методы ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов. Использование хранилищ промышленных отходов. Наземные полигоны.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основы учения о биосфере и ее эволюции	1		1	У-1, У2, МУ-1, МУ-5	2 С, Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
2	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы.	0,5			У-1, У-2, У-4, МУ-5	4 Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
3	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение гидросферы.	0,5			У-1, У-2, У-3, МУ-5	5Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
4	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение литосферы.	0,5			У-1, У-2, У-4, У-5, МУ-5	6 Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
5	Рост населения планеты как сложная социальная, экологическая и экономическая проблема.	0,5		2	У-1, У-2, МУ-2, МУ-5	7 С	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
6	Экономические и правовые основы охраны окружающей среды	1		3	У-1, У-2, МУ-3, МУ-5	10 С, Т	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1

7	Безотходные или чистые производства – основа экологической безопасности	0,5			У-3, МУ-5	11 Р	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
8	Методы и средства защиты атмосферы	0,5		4	У-3, У-4, МУ-4, МУ-5	13 С, Р	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
9	Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами	0,5			У-3, У-5, МУ-5	15 Р	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1
10	Переработка и использование отходов	0,5			У-3, У-6, У-7, МУ-5	17 Р	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час
1	Имитационная игра «Круговорот углерода»	1
2	Экологические аспекты народонаселения	1
3	Расчет ущерба за загрязнение земель химическими веществами	1
4	Расчет центробежных пылеуловителей	1
Итого:		4

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Основы учения о биосфере и ее эволюции	2 неделя	9
2.	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы.	4 неделя	9
3.	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение гидросферы.	5 неделя	9
4.	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение литосферы.	6 неделя	9
5.	Рост населения планеты как сложная соци-	7 неделя	9

	альная, экологическая и экономическая проблема.		
6.	Экономические и правовые основы охраны окружающей среды	10 неделя	13,9
7.	Безотходные или чистые производства – основа экологической безопасности	11 неделя	9
8.	Методы и средства защиты атмосферы	13 неделя	9
9.	Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами	15 неделя	9
10.	Переработка и использование отходов	17 неделя	9
Итого			93,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Практическое занятие Круговорот углерода	Имитационная игра	1
2	Практическое занятие Экологические аспекты народонаселения	Разбор конкретных ситуаций	1
3	Практическое занятие Расчет ущерба за загрязнение земель химическими веществами	Разбор конкретных ситуаций	1
4	Практическое занятие Расчет центробежных пылеуловителей	Разбор конкретных ситуаций	1
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (имитационные игры, разбор конкретных ситуаций);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе

самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Экологическая безопасность Философия Информатика	Высшая математика	
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	Экологическая безопасность Правоведение	Физика	
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Экологическая безопасность	Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Безопасность жизнедеятельности
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Экологическая безопасность Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Информатика	Инженерная и компьютерная графика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код	Показатели	Критерии и шкала оценивания компетенций
-----	------------	---

компетен- ции/ этап (указыва- ется на- звание этапа из п. 7.1)	оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисципли- ной)	Пороговый уровень («удовлетворитель- но»)	Продвинутый уро- вень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1/ начальный	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знать: современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; источники актуальной информации в сфере экологической безопасности. Уметь: анализировать современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; определять информацию, требуемую для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выделения базовых составляющих современных проблемы экологической безопасности; навыками ранжирования информации, требуемой для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования	Знать: современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; источники актуальной информации в сфере экологической безопасности; особенности формирования различных типов запросов к информации в сфере экологической безопасности. Уметь: анализировать современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; определять информацию, требуемую для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования; осуществлять поиск информации для решения задач экологической безопасности по различным типам запросов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выделения базовых составляющих современ-	Знать: современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; источники актуальной информации в сфере экологической безопасности; особенности формирования различных типов запросов к информации в сфере экологической безопасности; методы обработки информации в сфере экологической безопасности. Уметь: анализировать современные проблемы экологической безопасности и задачи рационального природопользования; определять информацию, требуемую для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования; осуществлять поиск информации для решения задач экологической безопасности по различным типам запросов; при обработке информации по экологической

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			менных проблемы экологической безопасности; навыками ранжирования информации, требуемой для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования	безопасности отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выделения базовых составляющих современных проблемы экологической безопасности; навыками ранжирования информации, требуемой для решения задач экологической безопасности и рационального природопользования; навыками формирования собственного мнения и суждения, аргументирования своих выводов в сфере экологической безопасности и рационального природопользования.
УК-2/ начальный	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.2 Определяет связи между	Знать: основные проблемы экологической безопасности и рационального природопользования; взаимосвязь проблем и решений экологической безопасности. Уметь: формулировать проблемы, решение которых на-	Знать: основные проблемы экологической безопасности и рационального природопользования; взаимосвязь проблем и решений экологической безопасности; способы и порядок решения задач экологической безопас-	Знать: основные проблемы экологической безопасности и рационального природопользования; взаимосвязь проблем и решений экологической безопасности; способы и порядок решения задач экологической безопас-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости	прямую связано с достижением экологической безопасности; определять связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проблем экологической безопасности; навыками определения связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения	ности; ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности Уметь: формулировать проблемы, решение которых напрямую связано с достижением экологической безопасности; определять связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения; уметь анализировать порядок решения задач экологической безопасности; определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проблем экологической безопасности; навыками определения связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения;	ности; ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности. Уметь: формулировать проблемы, решение которых напрямую связано с достижением экологической безопасности; определять связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения; уметь анализировать порядок решения задач экологической безопасности; определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности; оценивать решение основных задач экологической безопасности, при необходимости корректировать способы решения задач. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения проблем экологической безопасности; навыками оп-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	корректирует способы решения задач		навыками выбора оптимального способа решения задач экологической безопасности; навыками определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности в рамках поставленных задач	ределения связи между поставленными задачами экологической безопасности и ожидаемыми результатами их решения; навыками выбора оптимального способа решения задач экологической безопасности; навыками определять ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы экологической безопасности в рамках поставленных задач; навыками оценки решения задач экологической безопасности в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами
УК-8/ начальный	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и	Знать: основы учения о биосфере и ее эволюции, экологические факторы и экологические законы; особенности природного и антропогенного загрязнения атмосферы, классификацию источников выбросов, основы образования кислотных осадков и фотохимического	Знать: основы учения о биосфере и ее эволюции, экологические факторы и экологические законы; особенности природного и антропогенного загрязнения атмосферы, классификацию источников выбросов, основы образования кислотных осадков и фотохимического	Знать: основы учения о биосфере и ее эволюции, экологические факторы и экологические законы; особенности природного и антропогенного загрязнения атмосферы, классификацию источников выбросов, основы образования кислотных осадков и фотохимического

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	смога, основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения; особенности загрязнения гидросферы, классификацию источников загрязнения водных объектов, основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, основные методы борьбы с загрязнением водоемов; основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель, типы деградации земель, загрязнение литосферы отходами, основные способы утилизации твердых коммунальных отходов; факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах, последствия роста населения для окружающей среды, меры ограничения роста численности населения в разных странах; экономические и	смога, основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения; особенности загрязнения гидросферы, классификацию источников загрязнения водных объектов, основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, основные методы борьбы с загрязнением водоемов; основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель, типы деградации земель, загрязнение литосферы отходами, основные способы утилизации твердых коммунальных отходов; факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах, последствия роста населения для окружающей среды, меры ограничения роста численности населения в разных странах; экономические и	смога, основные мероприятия по охране атмосферы от загрязнения; особенности загрязнения гидросферы, классификацию источников загрязнения водных объектов, основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, основные методы борьбы с загрязнением водоемов; основные промышленные, сельскохозяйственные и транспортные источники загрязнения земель, типы деградации земель, загрязнение литосферы отходами, основные способы утилизации твердых коммунальных отходов; факторы, оказывающие влияние на величину рождаемости в развитых и развивающихся странах, последствия роста населения для окружающей среды, меры ограничения роста численности населения в разных странах; экономические и

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		правовые основы охраны окружающей среды; Уметь: использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы; использовать принципы рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; различными способами рассчитывать платежи для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; оценить рождаемость, смертность, естественный прирост, строить пирамиды численности населения, выбирать меры ограничения роста численности населения; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками использования основных закономерностей функционирования биосферы для решения прикладных задач; навыками использования прин-	правовые основы охраны окружающей среды; негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду; экологические проблемы основных производств. Уметь: использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы; использовать принципы рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; различными способами рассчитывать платежи для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; оценить рождаемость, смертность, естественный прирост, строить пирамиды численности населения, выбирать меры ограничения роста численности населения; применять методы расчета и анализа качества окружающей и производственной сре-	правовые основы охраны окружающей среды; негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду; экологические проблемы основных производств; особенности организации безотходного производства, критерии и принципы безотходности; методы очистки сточных вод; методы очистки отходящих газов; характеристику отходов промышленности. Уметь: использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы; использовать принципы рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; различными способами рассчитывать платежи для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; оценить рождаемость, смерт-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		ципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; способами расчета платы для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; навыками оценки рождаемости, смертности, естественного прироста, построения пирамид численности населения, выбора мер ограничения роста численности населения	ды. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками использования основных закономерностей функционирования биосферы для решения прикладных задач; навыками использования принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; способами расчета платы для возмещения ущерба от загрязнения окружающей среды; навыками оценки рождаемости, смертности, естественного прироста, построения пирамид численности населения, выбора мер ограничения роста численности населения; методами расчета и анализа качества окружающей и производственной среды	ность, естественный прирост, строить пирамиды численности населения, выбирать меры ограничения роста численности населения; применять методы расчета и анализа качества окружающей и производственной среды; выбирать методы и средства защиты атмосферы и гидросферы исходя из параметров технологических процессов, количественных характеристик выбросов и сбросов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками использования основных закономерностей функционирования биосферы для решения прикладных задач; навыками использования принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; способами расчета платы для возмещения ущерба от загрязнения окружающей

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				среды; навыками оценки рождаемости, смертности, естественного прироста, построения пирамид численности населения, выбора мер ограничения роста численности населения; методами расчета и анализа качества окружающей и производственной среды; методами и средствами защиты атмосферы и гидросферы.
ОПК-1/ начальный	ОПК-1.1 Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представляет ее в требуемом формате	Знать: на пороговом уровне форматы представления информации по экологической безопасности Уметь: осуществлять на пороговом уровне поиск, обработку и анализ информации по экологической безопасности из различных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): на пороговом уровне навыками представления информации по экологической безопасности в требуемом формате	Знать: на продвинутом уровне форматы представления информации по экологической безопасности Уметь: осуществлять на продвинутом уровне поиск, обработку и анализ информации по экологической безопасности из различных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): на продвинутом уровне навыками представления информации по экологической безопасности в требуемом формате	Знать: на высоком уровне форматы представления информации по экологической безопасности Уметь: осуществлять на высоком уровне поиск, обработку и анализ информации по экологической безопасности из различных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): на высоком уровне навыками представления информации по экологической безопасности в требуемом формате

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			формате	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы учения о биосфере и ее эволюции	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, практическая работа	Тест	T1	Согласно табл.7.2
				выполнение и защита ПР	ПР1	
2	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы.	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС	Тест	T2	Согласно табл.7.2
3	Глобальные экологические проблемы. Загрязнение гидросферы.	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС	Тест	T3 (вопросы 1-10)	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
4	Глобаль- ные эколо- гические проблемы. Загрязнение литосферы	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС	Тест	Т3 (во- просы 11- 20)	Согласно табл.7.2
5	Рост населе- ния планеты как сложная социальная, экологиче- ская и эконо- мическая проблема.	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, прак- тическая работа	выпол- нение и защита ПР	ПР2	Согласно табл.7.2
6	Экономиче- ские и пра- вовые осно- вы охраны окружаю- щей среды	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, прак- тическая работа	Тест	Т4	Согласно табл.7.2
				выпол- нение и защита ПР	ПР3	
7	Безотходные или чистые производст- ва – основа экологиче- ской безо- пасности	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС	темы рефера- тов	1-3	Согласно табл.7.2
8	Методы и средства за- щиты атмо- сферы	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, практиче- ская работа	темы рефера- тов	4-7	Согласно табл.7.2
				выпол- нение и защита ПР	ПР4	
9	Методы и средства за- щиты вод- ных объек- тов от за- грязнения сточными водами	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, практиче- ская работа	темы рефера- тов	8-14	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
10	Переработка и использо- вание отхо- дов	УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-1	Лекция, СРС, практиче- ская работа	темы реферат- тов	15-24	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Основы учения о биосфере и ее эволюции»

1. Термин «биосфера» предложен

- а) Зюссом;
- б) Геккелем;
- в) Одумом.

2. Биогенное вещество - это

- а) все геологические образования, не входящие в состав живых организмов и не созданные ими;
- б) комплекс взаимодействующих живого и косного веществ;
- в) геологические породы, созданные деятельностью живого вещества.

3. Живое вещество локализовано постоянно в:

- а) эубиосфере;
- б) парабиосфере;
- в) метабииосфере.

Темы рефератов

1. Негативное воздействие промышленного производства на окружающую природную среду.
2. Промышленная экология — научная основа рационального природопользования и экологической безопасности.
3. Организация безотходного производства. Критерии безотходности. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходному производству.
4. Основные методы защиты атмосферы от химических примесей.
5. Классификация систем очистки воздуха и их параметры.

Полностью оценочные материалы оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы изадания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Сформулируйте закон толерантности:

Задание в открытой форме:

Поступление в ОС твёрдых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов в количествах, вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем – это:

- а) антропогенное воздействие
- б) загрязнение
- в) захламление

Задание на установление правильной последовательности,

Расположите в верном порядке слои биосферы от самого нижнего к самому верхнему:

А) эубиосфера	1
Б) парабиосфера	2
В) метабииосфера	3

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие терминов и определений

А) аутоэкология	изучает структуру и динамику популяций отдельных видов
Б) популяционную экологию	исследует отдельные организмы и окружающую их среду
В) синэкология	изучает взаимоотношения биологических сообществ, экосистем со средой

Компетентностно-ориентированная задача:

В результате земляных работ ЗАО "Салекс+" была перекрыта глинистыми отложениями поверхность почв сельскохозяйственного назначения (Тульская область, Куркинский район). Площадь перекрытия составила 150 квадратных метров.

При решении учесть, что для земель особо охраняемых территорий коэффициент категории земель равен 2; для мохово-лишайниковых оленьих и лугово-разнотравных горных пастбищ - 1,9; для водоохраных зон - 1,8; для сельскохозяйственных угодий - 1,6; для земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых располагаются леса - 1,5; для земель населенных пунктов - 1,3; для остальных категорий и видов целевого назначения - 1,0.

При глубине загрязнения или порчи почв до 20 см коэффициент глубины принимается равным 1; до 50 см - равным 1,3; до 100 см - равным 1,5; до 150 см - равным 1,7; более 150 см - равным 2,0.

Величина таксы 500 руб./м² (лесостепная зона).

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	0	3	4	5
Практическое занятие 1 Круговорот углерода	0	Не выполнил, «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие 2 Экологические аспекты народонаселения	0	Не выполнил, «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие 3 Расчет ущерба за загрязнение земель химическими веществами	0	Не выполнил, «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие 4 Расчет центробежных пылеуловителей	0	Не выполнил, «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Тест №1	0	0% верных ответов	4	100% верных ответов
Тест №2	0	0% верных ответов	4	100% верных ответов
Тест №3	0	0% верных ответов	4	100% верных ответов
Тест №4	0	0% верных ответов	4	100% верных ответов
СРС	0		4	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		50	
Итого	0		100	

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Коробкин В. И. Экология [Текст] : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 18-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д. : Феникс, 2012. - 601 с.
2. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396>
3. Ларионов, Н. М. Промышленная экология [Текст] : учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. - Москва : Юрайт, 2014. - 495 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Техника и технология защиты воздушной среды [Текст] : учебное пособие / В. В. Юшин [и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 399 с.
5. Будыкина Т. А. Процессы и аппараты защиты гидросферы [Текст] : учебное пособие / Т.А. Будыкина, С. Г. Емельянов. - М.: Академия, 2010. - 288 с.
6. Утилизация отходов производства и потребления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Попов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 172 с.
7. Утилизация отходов производства и потребления [Текст] : учебное пособие / В. М. Попов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 172 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Круговорот углерода [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Общая экология», «Экология», «Экология Курского края» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.В. Юшин, В.М. Попов, О.И. Белякова. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 15 с.
2. Экологические аспекты народонаселения [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий / Юго-Западный государственный университет, Кафедра охраны труда и окружающей среды ; ЮЗГУ ; сост.: В. М. Попов, В. В. Юшин, О. И. Белякова. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 16 с.
3. Расчет ущерба за загрязнение земель химическими веществами [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практической работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И.О. Кирильчук, В.В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2015. - 16 с.
4. Расчет центробежных пылеуловителей [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практического занятия / ЮЗГУ ; сост.: В. В. Юшин, В. В. Протасов, В. А. Жидеева. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 16 с.
5. Организация самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : методические указания / сост.: А.Н. Барков, В. В. Юшин. - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 19 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Экология и промышленность России.
2. Экология производства.
3. Сборник законодательства РФ.
4. Инженерная экология.
5. Экологические системы и приборы.
6. Системы, приборы и методы контроля окружающей среды.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://cntr.gosnadzor.ru/>
2. <http://www.ecoanaliz.ru/>
3. <http://www.ekonadzor-kursk.ru/>
4. www.safety.ru
5. <http://biblioclub.ru>
6. <http://www.consultant.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Экологическая безопасность» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Эко-

логическая безопасность»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Экологическая безопасность» с целью освоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Экологическая безопасность» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice
операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Кроме того, используются:

1. Класс ПЭВМ - Athlon 64 X2-2.4; Cel 2.4, Cel 2.6, Cel 800.
2. Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			