Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 04.09.2026 09:52:17
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210456c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экологические проблемы территориально производственных комплексов»

Цель преподавания дисциплины

Формирование основ знаний по экологическим проблемам территорий, производственных комплексов и экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности при осуществлении технических проектов, государственных программ и других документов в соответствии с действующим законодательством; знать принципы и методы защиты от воздействия на все компоненты окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

– определение значения дисциплины в системе хозяйственной и иной деятельности по предупреждению негативных последствий воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;

– изучение воздействия различных видов хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровья человека;

– ознакомление с методами, используемыми для эколого-экономической оценки последствий антропогенного воздействия;

– ознакомление с принципами и методами предупреждения и защиты от негативных последствий воздействия хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1):

использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области (УК-1.5);

– способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5):

анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии (УК-5.1);

выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп (УК-5.2);

– способен оценивать результаты деятельности организации при функционировании системы экологического менеджмента (ПК-1):

организует и проводит мониторинг и оценку параметров окружающей среды в организации (ПК-1.1);

– способен осуществлять эколого-экономическое регулирование природоохранной деятельности организации (ПК-2):

осуществляет расчет ущерба окружающей среде от деятельности предприятий и организаций (ПК-2.3).

Разделы дисциплины:

– проблемы воздействия транспортного комплекса на окружающую среду;

– проблемы воздействия машиностроительного комплекса на окружающую среду;

– проблемы воздействия горнообогатительного комплекса на окружающую среду;

– проблемы воздействия энергетического комплекса на окружающую среду;

– проблемы воздействия химического комплекса на окружающую среду (неорганическая химия, нефтегазохимия, лесо-химия, оргсинтез, фар-мокологическая химия и др.);

– проблемы воздействия металлургического производственного комплекса (черная и цветная металлургия) на окружающую среду;

– карта экологических проблем территорий и их признаки;

– соизмерение производственных и природных потенциалов территорий.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан механико-технологического факультета
(наименование ф-та полностью)

_____ И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«05» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические проблемы территориально-производственных комплексов
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Защита окружающей среды»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

ОПОП ВО реализуется по модели дуального обучения

Курск – 2023

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от «25» 05 2020 г. № 678;

– на основании учебного плана ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 «29» 05 2023 г.);

– с учетом заказа-требования от «28» 04 2023 г. на результаты освоения ОПОП ВО – программы магистратуры 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», реализуемой по модели дуального обучения в ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», от _____ ООО «Экоцентр»

(наименование предприятия (организации))

(приложение к общей характеристике ОПОП ВО).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для дуального обучения студентов по ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», на совместном заседании кафедры охраны труда и окружающей среды
(наименование кафедры)

с представителями ООО «Экоцентр»
(наименование предприятия, организации)

(протокол № 9 «02» 06 2023 г.)

Зав. кафедрой _____ В.В. Юшин

Разработчик программы
к.соц.н., доцент _____ Е.А. Преликова
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:
Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 03 2024 г.), на совместном заседании кафедры охраны труда и окружающей среды
(наименование кафедры)

с представителями ООО «Экоцентр»
(наименование предприятия, организации)

(протокол № 1 «30» 08 2024 г.)
Зав. кафедрой _____ В.В. Юшин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «31» 03 2025г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями
(наименование кафедры)

ООО «Экоцентр» (протокол № 1 «29» 08 2025г.)
(наименование предприятия, организации)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол №8 «24» 02 2026г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями
(наименование кафедры)

ООО «Экоцентр» (протокол № 1 «31» 08 2026г.)
(наименование предприятия, организации)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ___ 20__г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями
(наименование кафедры)

ООО «Экоцентр» (протокол № __ «__» _____ 20__г.)
(наименование предприятия, организации)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ___ 20__г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями
(наименование кафедры)

ООО «Экоцентр» (протокол № __ «__» _____ 20__г.)
(наименование предприятия, организации)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «31» 03 2025г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями
(наименование кафедры)
филиала «ЦЛАТИ по Курской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по ЦФО»
(наименование предприятия, организации)

(протокол № 1 «29» 08 2025г.)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол №8 «24» 02 2026г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями
(наименование кафедры)
филиала «ЦЛАТИ по Курской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по ЦФО»
(наименование предприятия, организации)

(протокол № 1 «31» 08 2026г.)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ____ 20__г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями
(наименование кафедры)
филиала «ЦЛАТИ по Курской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по ЦФО»
(наименование предприятия, организации)

(протокол № __ «__» _____ 20__г.)

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

Цель дисциплины – формирование основ знаний по экологическим проблемам территорий, производственных комплексов и экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности при осуществлении технических проектов, государственных программ и других документов в соответствии с действующим законодательством; знать принципы и методы защиты от воздействия на все компоненты окружающей среды.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Определение значения дисциплины в системе хозяйственной и иной деятельности по предупреждению негативных последствий воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.
2. Изучение воздействия различных видов хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровья человека.
3. Ознакомление с методами, используемыми для эколого-экономической оценки последствий антропогенного воздействия.
4. Ознакомление с принципами и методами предупреждения и защиты от негативных последствий воздействия хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

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*		

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	***Знать:*** - определение территориально производственного комплекса, его классификацию, механизм образования; - сущность системного подхода ***Уметь:*** - вырабатывать стратегию действий в области защиты окружающей среды; - проводить критический анализ современных концепций философского и социального характера. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** **-** навыками реализации логико-методологического инструментария в области охраны окружающей среды
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	***Знать:*** - разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; - влияние исторического процесса на жизнь и развитие общества и природы ***Уметь:*** - анализировать идеологические и ценностные системы; - обосновывать актуальность применения выбранной тактики при решении проблем, происходящих в территориально производственном комплексе. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - навыками, необходимыми для установления контактов при социальном взаимодействии в решении вопросов охраны окружающей среды; - технологиями социального и профессионального взаимодей-

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*		
			ствия
		УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	***Знать:*** - основные концепции научного и религиозного сознания; - вклад представителей деловой и общей культуры в решение проблемы охраны окружающей среды. ***Уметь:*** - выстраивать социальное профессиональное взаимодействие при решении вопросов охраны окружающей среды ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** -навыками применения в сфере охраны окружающей среды концепций представителей различных этносов, конфессий и социальных групп
ПК-1	Способен оценивать результаты деятельности организации при функционировании системы экологического менеджмента	ПК-1.1 Организует и проводит мониторинг и оценку параметров окружающей среды в организации	***Знать:*** - способы оценки результатов деятельности организации при функционировании системы экологического менеджмента ***Уметь:*** - проводить мониторинг и оценку параметров окружающей среды в организации ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - навыками и методиками организации, проведения мониторинга и оценки социально-экологических параметров в природно-техногенных системах

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*		
ПК-2	Способен осуществлять эколого-экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	ПК-2.3 Осуществляет расчет ущерба окружающей среде от деятельности предприятий и организаций	***Знать:*** - основы экологического законодательства в области контрольной и надзорной деятельности. - особенности расчета ущерба окружающей среде при различных видах деятельности предприятий и организаций. ***Уметь:*** - осуществлять контрольные и надзорные мероприятия на объектах экономики и территориях с высокой антропогенной нагрузкой. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - основными методиками расчета ущерба окружающей среде от деятельности предприятий и организаций.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Экологические проблемы территориально производственных комплексов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», реализуемой по модели дуального обучения.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина имеет практико-ориентированный характер и изучается до прохождения обучающимися учебной технологической (проектно-технологической)
(вид, тип)
практики, завершающей данный семестр.

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 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	10, из них практическая подготовка обучающихся – 0.
лабораторные занятия	0
практические занятия	26, из них практическая подготовка обучающихся – 4.
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всегоАттКР)	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	Проблемы воздействия транспортного комплекса на окружающую среду.	Взаимодействие транспортного комплекса с окружающей средой. Факторы антропогенного воздействия. Последствия воздействия ТК на окружающую среду. Проблемы защиты окружающей среды от воздействия ТК. Информационная система контроля состояния окружающей среды.
2	Проблемы воздействия машиностроительного комплекса на окружающую среду.	Взаимодействие машиностроительного комплекса с окружающей средой. Факторы антропогенного воздействия. Природоохранная деятельность на машиностроительном предприятии. Последствия воздействия машиностроительного комплекса на окружающую среду. Проблемы защиты окружаю-

		щей среды от воздействия машиностроительного комплекса. Экологический мониторинг в системе управления охраной окружающей среды.
3	Проблемы воздействия горнообогатительного комплекса на окружающую среду.	Экологически опасные технологии производства. Взаимодействие горно-обогатительного комплекса с окружающей средой. Факторы антропогенного воздействия. Информационная система контроля состояния окружающей среды. Экологический мониторинг в системе управления состоянием окружающей среды. Последствия воздействия горно-обогатительного комплекса на окружающую среду. Проблемы защиты окружающей среды от воздействия горно-обогатительного комплекса.
4	Проблемы воздействия энергетического комплекса на окружающую среду.	Взаимодействие энергетического комплекса с окружающей средой. Факторы антропогенного воздействия. Экологически опасные технологии энергетики. Информационная система контроля состояния окружающей среды. Последствия воздействия энергетического комплекса на окружающую среду. Проблемы защиты окружающей среды от воздействия энергетического комплекса.
5	Проблемы воздействия химического комплекса на окружающую среду (неорганическая химия, нефтегазохимия, лесохимия, оргсинтез, фармокологическая химия и др.).	Взаимодействие химического комплекса с окружающей средой. Экологически опасные технологии химической отрасли производства. Факторы антропогенного воздействия, информационная система контроля состояния окружающей среды. Последствия воздействия химического комплекса на окружающую среду. Проблемы защиты окружающей среды от воздействия химического комплекса.
6	Проблемы воздействия металлургического производственного комплекса (черная и цветная металлургия) на окружающую среду	Взаимодействие металлургического комплекса с окружающей средой. Экологически опасные технологии металлургической отрасли производства. Факторы антропогенного воздействия. Информационная система контроля состояния окружающей среды. Последствия воздействия металлургического комплекса на окружающую среду. Проблемы защиты окружающей среды от воздействия металлургического комплекса.
7	Карта экологических проблем территорий и их признаки.	Экологическая техноемкость территории и природоемкость хозяйства территории
8	Соизмерение производственных и природных потенциалов территорий	Курская магнитная аномалия. Кольский полуостров, московский регион, Среднее Поволжье, Уральский регион (гг. Екатеринбург, Челябинск, Магнитогорск) Западная Сибирь (Кузбас), Восточная Си¬бирь (гг. Красноярск, Норильстк, Иркутск, Чита, озеро Байкал)

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (темы) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические	Формы текущего контроля	Компетенции
		Лек., час.	№ лаб.	№ пр.			

					материалы	успеваемости (*по неделям семестра*)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проблемы воздействия транспортного комплекса на окружающую среду.	1		4,5	У-1, У-3, У- 4, МУ-4, МУ- 5	2 К, Р	УК-1.5, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1, ПК-2.3
2	Проблемы воздействия машиностроительного комплекса на окружающую среду.	1		1	У-2, У-4, МУ-1	4 С, Р	УК-1.5, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1, ПК-2.3
3	Проблемы воздействия горнообогатительного комплекса на окружающую среду.	1		2,8	У-3, У-9, МУ-2	6 К, Р	УК-1.5, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1, ПК-2.3
4	Проблемы воздействия энергетического комплекса на окружающую среду.	1		3	У-1, У-3, У- 9, У-10, МУ-2	8 К, Р	УК-1.5, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1, ПК-2.3
5	Проблемы воздействия химического комплекса на окружающую среду (неорганическая химия, нефтегазохимия, лесохимия, оргсинтез, фармокологическая химия и др.).	1		3	У-2, У-5, У-9, МУ-3, МУ-6	10 К, Р	УК-1.5, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1, ПК-2.3
6	Проблемы воздействия металлургического производственного комплекса (черная и цветная металлургия) на окружающую среду	1		6	У-1, У-6, У-9, МУ-6	12 К, Р	УК-1.5, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1, ПК-2.3
7	Карта экологических проблем территорий и их признаки.	0,5		7	У-1, У-6, У-8, МУ-7	14 К, Р	УК-1.5, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1, ПК-2.3
8	Соизмерение производственных и природных потенциалов территорий	3,5		7,8	У-1, У-5, У-6, У-8, МУ-8	18 К, Р	УК-1.5, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1, ПК-2.3

К – коллоквиум, Р – подготовка и защита рефератов

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.	Расчет количества загрязняющих веществ в атмосфере при различных технологических процессах обработки материалов	2
2.	Расчет рассеивания в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий, с использованием программного комплекса "Эколог"	3
3.	Расчет концентрации вредных веществ в атмосфере от выбросов стационарных источников с использованием программного комплекса "Призма"	3
4.	Оценка уровня воздействия поверхностного стока с автомобильных дорог на водную среду	3
5.	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом	3
6.	Прогноз уровня заболеваемости в связи с загрязнением среды и оценка экологического риска	3, из них практическая подготовка обучающихся – 2.
7.	Идентификация и определение значительности экологических аспектов деятельности	3
8.	Оптимизация системы управления отходами производства и потребления: Расчет полигона твердых бытовых отходов	6, из них практическая подготовка обучающихся – 2.
Итого		26, из них практическая подготовка обучающихся – 4.

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Проблемы воздействия транспортного комплекса на окружающую среду.	2	4
2	Проблемы воздействия машиностроительного комплекса на окружающую среду.	4	4
3	Проблемы воздействия горнообогатительного комплекса на окружающую среду.	6	4

4	Проблемы воздействия энергетического комплекса на окружающую среду.	8	4
5	Проблемы воздействия химического комплекса на окружающую среду (неорганическая химия, нефтегазохимия, лесохимия, оргсинтез, фармокологическая химия и др.).	10	4
6	Проблемы воздействия металлургического производственного комплекса (черная и цветная металлургия) на окружающую среду	12	4
7	Карта экологических проблем территорий и их признаки.	14	4
8	Соизмерение производственных и природных потенциалов территорий	18	7,9
	Итого		35,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины 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 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;

– заданий для самостоятельной работы;

– вопросов к экзамену;

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

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребностей в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся

Реализация программы магистратуры по модели дуального обучения и компетентностного подхода предусматривают широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

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

№	Наименование раздела (лекции,практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Расчет количества загрязняющих веществ в атмосфере при различных технологических процессах обработки материалов	Разбор конкретных ситуаций	1
2	Расчет концентрации вредных веществ в атмосфере от выбросов стационарных источников с использованием программного комплекса "Призма"	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Расчет рассеивания в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий, с использованием программного комплекса "Эколог"	Компьютерные симуляции	2
4	Оценка уровня воздействия поверхностного стока с автомобильных дорог на водную среду	Компьютерные симуляции	1
5	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом	Разбор конкретных ситуаций	1
6	Прогноз уровня заболеваемости в связи с загрязнением среды и оценка экологического риска	Разбор конкретных ситуаций	1
7	Идентификация и определение значительности экологических аспектов	Разбор конкретных ситуаций	1

	деятельности		
8	Оптимизация системы управления отходами производства и потребления: расчет полигона твердых бытовых отходов	Разбор конкретных ситуаций	1
9	Соизмерение производственных и природных потенциалов территорий	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			14

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) программы магистратуры.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях, оборудованных (полностью или частично) на кафедре охраны труда и окружающей среды.

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Основы подготовки работников в области техносферной безопасности. Мониторинг безопасности	Экологические проблемы территориально производственных комплексов	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Основы подготовки работников в области техносферной безопасности. Профессиональный иностранный язык.	Экологические проблемы территориально производственных комплексов	
ПК-1 Способен оценивать результаты деятельности организации при функционировании системы эколо-	Основы подготовки работников в области техносферной безопасности. Система экологического менеджмента. Ме-	Экологические проблемы территориально производственных комплексов	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

гического менеджмента	тоды и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг		
ПК-2 Способен осуществлять эколого-экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	Основы подготовки работников в области техносферной безопасности. Мониторинг безопасности Система экологического менеджмента. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг	Экологические проблемы территориально производственных комплексов	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(наименование этапа по таблице 6.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
УК-1/ основной, завершающий	УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1.5. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1.5. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1.5. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1.5. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затрудне-	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно при-

Код компетенции/ этап *(наименование этапа по таблице 6.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
		таблице 1.3 для УК-1.5.	ния при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.5..	умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.5.	меняемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.5.
		Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-1.5, не развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-1.5, развиты на элементарном уровне.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-1.5, хорошо развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-1.5, доведены до автоматизма.
УК-5/ основной, завершающий	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
	УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодей-	**Уметь:** демонстрирует менее 60% умений, установленных в	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затрудне-	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно при-

Код компетенции/ этап *(наименование этапа по таблице 6.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
	ствие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2.	ния при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2.	умения, указанные в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2.	меняемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2.
		Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2, не развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2, развиты на элементарном уровне.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2, хорошо развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-5.1, 5.2, доведены до автоматизма.
ПК-1/ основной	ПК-1.1 Организует и проводит мониторинг и оценку параметров окружающей среды в организации	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1.1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1.1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1.1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1.1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затруднения при само-	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые умения, ука-	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые

Код компетенции/ этап *(наименование этапа по таблице 6.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
		для ПК-1.1.	стоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.1.	занные в таблице 1.3 для ПК-1.1.	умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.1.
		Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.1, не развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.1, развиты на элементарном уровне.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.1, хорошо развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.1, доведены до автоматизма.
ПК-2/ основной	ПК-2.3 Осуществляет расчет ущерба окружающей среде от деятельности предприятий и организаций	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2.3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2.3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2.3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2.3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ПК-2.3.	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таб-

Код компетенции/ этап *(наименование этапа по таблице 6.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
			умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.3.	ПК-2.3.	лице 1.3 для ПК-2.3.
		Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.3, не развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.3, развиты на элементарном уровне.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.3, хорошо развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.3, доведены до автоматизма.

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 часть)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Проблемы воздействия транспортного комплекса на окружающую среду.	УК-1 (1.5) УК-5 (5.1, 5.2) ПК-1 (1.1) ПК-5 (1.5)	Лекции, практическая работа, СРС	Р, ПР4,5	Тема 1	Согласно табл. 7.2

2	Проблемы воздействия машиностроительного комплекса на окружающую среду.	УК-1 (1.5) УК-5 (5.1, 5.2) ПК-1 (1.1) ПК-5 (1.5)	Лекции, практическая работа, СРС	Р, ПР1	Тема 2	Согласно табл. 7.2
3	Проблемы воздействия горно-обогатительного комплекса на окружающую среду.	УК-1 (1.5) УК-5 (5.1, 5.2) ПК-1 (1.1) ПК-5 (1.5)	Лекции, практическая работа, СРС	Р, ПР3	Тема 3	Согласно табл. 7.2
4	Проблемы воздействия энергетического комплекса на окружающую среду.	УК-1 (1.5) УК-5 (5.1, 5.2) ПК-1 (1.1) ПК-5 (1.5)	Лекции, практическая работа, СРС	Р, ПР2	Тема 4	Согласно табл. 7.2
5	Проблемы воздействия химического комплекса на окружающую среду	УК-1 (1.5) УК-5 (5.1, 5.2) ПК-1 (1.1) ПК-5 (1.5)	Лекции, практическая работа, СРС	Р, ПР4	Тема 5	Согласно табл. 7.2
6	Проблемы воздействия металлургического производственного комплекса на окружающую среду	УК-1 (1.5) УК-5 (5.1, 5.2) ПК-1 (1.1) ПК-5 (1.5)	Лекции, практическая работа, СРС	Р, ПР6	Тема 6	Согласно табл. 7.2
7	Карта экологических проблем территорий и их признаки. Курская магнитная аномалия.	УК-1 (1.5) УК-5 (5.1, 5.2) ПК-1 (1.1) ПК-5 (1.5)	Лекции, практическая работа, СРС	Р, ПР7	Тема 7	Согласно табл. 7.2
8	Соизмерение производственных и природных потенциалов территорий	УК-1 (1.5) УК-5 (5.1, 5.2) ПК-1 (1.1) ПК-5 (1.5)	Лекции, практическая работа, СРС	Р, ПР8	Тема 8	Согласно табл. 7.2

7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

а) Вопросы для коллоквиума по разделу (теме) №1 «Проблемы воздействия транспортного комплекса на окружающую среду»:

1. Расскажите об особенностях движения углерода в водных экосистемах.
2. Расскажите о процессе образования ископаемого топлива.

3. В каких превращениях участвуют углеродные атомы, проходя цикл?

4. Почему атомы углерода из диоксида углерода не включаются в молекулу сахара в темноте?

5. Вмешательство человека в круговорот углерода: привести примеры и объяснить последствия.

б) Темы рефератов по разделу (теме) №1 «Проблемы воздействия транспортного комплекса на окружающую среду»:

1. Экологическая безопасность.

2. Экологические проблемы взаимодействия транспортного комплекса с окружающей средой.

- автомобильного;
- воздушного;
- железнодорожного.

в) Текст практической работы по теме № 1 «Проблемы воздействия транспортного комплекса на окружающую среду» приведен в УММ по дисциплине.

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

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. На промежуточной аттестации по дисциплине применяется механизм квалификационного экзамена. Зачет имеет структуру квалификационного экзамена и состоит из 2 частей:

– теоретической (компьютерное тестирование);
– практической (решение компетентностно-ориентированной задачи).

На теоретической части экзамена (тестировании) проверяются знания и частично – умения и навыки обучающихся. 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.

На практической части зачета проверяются результаты практической подготовки: компетенции, включая умения, навыки (или опыт деятельности)). Результаты практической подготовки (компетенции, включая умения, навыки (или опыт деятельности)) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных, кейс-задач или кейсов) 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.

а) Примеры типовых заданий для теоретической части экзамена (тестирования)

Задание в закрытой форме:

Закончите определение:

Территориально производственным комплексом называется …

Задание в открытой форме:

Выберите верный вариант ответа:

Взрыв газопровода вследствие изношенности оборудования, приведший к разрушению 350 м железнодорожных путей, по причине возникновения может классифицироваться как …

а) биолого-социальный;

б) техногенный;

в) природный;

г) терроризм и военные конфликты

Задание на установление правильной последовательности,

Запишите верную последовательность ответов

Расположить предприятия в зависимости от их профиля в порядке возрастания степени опасности для окружающей природной среды и населения:

а) предприятие по производству синтетических моющих средств

б) теплоэлектростанция

в) атомная электростанция

г) нефтеперерабатывающий завод

д) горно-обогатительный комбинат

Задание на установление соответствия:

Установить соответствие между показателями опасности вещества и специфическими эффектами:

а) кумулятивность	1) способностью образования раковых опухолей

б) канцерогенность	2) изменением наследственных свойств организма
в) мутагенность	3) воздействием на нервную систему
г) нейротоксичность	4) способностью накапливаться в организме

б) Примеры типовых заданий для практической части экзамена

Компетентностно-ориентированная задача:

Количество злокачественных опухолей у коренного населения некоторых арктических районов оказывается заметно выше среднего. Исследователи связывают этот факт с резким увеличением поступления в организм людей на Севере радиоактивных веществ по цепи питания: лишайник – олень – человек. Как вы это понимаете?

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 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– положение П 02.207 «Проектирование и реализация основных профессиональных программ высшего образования – программ магистратуры по модели дуального обучения»;

– 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
Практическое занятие № 1 Расчет количества загрязняющих веществ в атмосфере при различных технологических процессах обработки материалов	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 2 Расчет концентрации вредных веществ в атмосфере от выбросов стационарных источников с ис-	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
пользованием программного комплекса "Призма"				
Практическое занятие №3 Расчет рассеивания в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий, с использованием программного комплекса "Эколог"	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 4 Оценка уровня воздействия поверхностного стока с автомобильных дорог на водную среду	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 5 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №6 Прогноз уровня заболеваемости в связи с загрязнением среды и оценка экологического риска	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 7 Идентификация и определение значительности экологических аспектов деятельности	1	Выполнил, но не «защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №8 Оптимизация системы управления отходами производства и потребления	1	Выполнил, но не «защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС, Реферат	16	Материал усвоен менее чем на 50%	32	Материал усвоен более чем на 50%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся (теоретической части и практической части) используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов для тестирования и одна компетентностно-ориентированная 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 по промежуточной аттестации – 36.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Иванова, Н. И. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник / Н. И. Иванова. - 3-е изд. - Москва : Логос, 2011. - 518 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785 (дата обращения 23.03.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Экологический мониторинг : учебное пособие / О. В. Дудник [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 232 с. - Текст : непосредственный.

3. Экологический мониторинг и контроль : учебное пособие / В. М. Попов, О. В. Дудник, В. В. Протасов. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 186 с. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Экологический мониторинг антропогенной деятельности : монография / В. В. Протасов [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 178 с. - Текст : электронный.

5. Тимофеев, Геннадий Павлович. Обращение твердых промышленных и бытовых отходов : монография / Г. П. Тимофеев, В. М. Попов ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 174 с. - Текст : электронный.

6. Куклев, Ю. И. Физическая экология : учебное пособие / Ю. И. Куклев. - М. : Высшая школа, 2001. - 357 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Расчет количества загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу при технологических процессах обработки материалов : методические указания к проведению практических занятий для студентов направления 20.04.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. Н. Барков, В. В. Протасов. - Курск : ЮЗГУ, 2020. - 15 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Расчет рассеивания в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий, с использованием программного комплекса "Эколог" : методические указания к проведению лабораторной работы по дисциплинам «Промышленная экология», «Миграция и трансформация загрязняющих веществ в атмосфере», «Экология», «Экология Курского края» для студентов всех специальностей / ЮЗГУ ; сост.: В. М. Попов, В. В. Протасов. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 14 с. - Текст : электронный.

3. Расчет концентрации вредных веществ в атмосфере от выбросов стационарных источников : методические указания к проведению лабораторной работы по

дисциплинам «Промышленная экология», «Миграция и трансформация загрязняющих веществ в атмосфере», «Экология», «Экология Курского края» для студентов всех специальностей / ЮЗГУ ; сост.: В. М. Попов, В. В. Протасов. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 22 с. - Текст : электронный.

4. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Экология городской среды», «Экология Курского края» для студентов всех специальностей и направлений / ЮЗГУ ; сост.: В. В. Протасов, И. О. Рыкунова. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 9 с. - Текст : электронный.

5. Оценка уровня заболеваемости и экологического риска в связи с загрязнением среды : методические указания к проведению практических работ по дисциплине «Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация» для студентов направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Протасов [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 8 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

6. Расчет полигона твердых бытовых отходов (ТБО) : методические указания к проведению практического занятия по дисциплинам «Экология», «Экология городской среды», «Экология Курского края», «Источники загрязнения среды обитания» для студентов всех специальностей и направлений / Юго-Западный государственный университет, кафедра охраны труда и окружающей среды ; ЮЗГУ ; сост.: В. В. Протасов, Е. А. Преликова. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 18 с. - Текст : электронный.

7. Расчет нормативного количества образования отходов от автотранспортных предприятий : методические указания к проведению практической работы студентов специальностей 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», 280202 «Инженерная защита окружающей среды» / ЮЗГУ ; сост.: Г. П. Тимофеев, В. В. Юшин, П. Н. Северенчук. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 24 с. - Текст : электронный.

8. Организация самостоятельной работы студентов : методические указания для студентов направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, В. В. Юшин. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 19 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Безопасность в техносфере.
2. Безопасность жизнедеятельности.
3. Экология и охрана труда.
4. Экология и промышленность России.
5. Экология производства.

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

1. http://www.consultant.ru/ - справочно-правовая система КонсультантПлюс;

2. http://cntr.gosnadzor.ru/ - официальный сайт Центрального Управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;

3. http://www.ecoanaliz.ru/ - информационный портал группы компаний «Экоанализ»;

4. http://www.ekonadzor-kursk.ru/ - официальный сайт Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Курской области;

5. http://www.mnr.gov.ru/ - официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии РФ.

6. http://biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия и положения каждой новой темы; важные положения аргументируются и иллюстрируются примерами из практики; объясняется практическая значимость изучаемой темы; делаются выводы; даются рекомендации для самостоятельной работы по данной теме. На лекциях необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов. В ходе лекции студент должен конспектировать учебный материал. Конспектирование лекций – сложный вид работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это лично студентом в режиме реального времени в течение лекции. Не следует стремиться записать лекцию дословно. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем кратко записать ее. Желательно заранее оставлять в тетради пробелы, куда позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно внести дополнительные записи. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, который преподаватель дает в начале лекционного занятия. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Необходимым является глубокое освоение содержания лекции и свободное владение им, в том числе использованной в ней терминологией. Работу с конспектом лекции целесообразно проводить непосредственно после ее прослушивания, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях. Работа с конспектом лекции предполагает перечитывание конспекта, внесение в него, по необходимости, уточнений, дополнений, разъяснений и изменений. Некоторые вопросы выносятся за рамки лекций. Изучение вопросов, выносимых за рамки лекционных занятий, предполагает самостоятельное изучение студентами дополнительной литературы, указанной в п.8.2.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины продолжается на практических занятиях, 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. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

– сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

– обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;

– фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

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. Обязательным элементом самостоятельной работы по дисциплине является самоконтроль. Одной из важных задач обучения студентов способам и приемам самообразования является формирование у них умения самостоятельно контролировать и адекватно оценивать результаты своей учебной деятельности и на этой основе управлять процессом овладения знаниями. Овладение умениями самоконтроля приучает студентов к планированию учебного труда, способствует углублению их внимания, памяти и выступает как важный фактор развития познавательных способностей. Самоконтроль включает:

– оперативный анализ глубины и прочности собственных знаний и умений;

– критическую оценку результатов своей познавательной деятельности.

Самоконтроль учит ценить свое время, позволяет вовремя заметить и исправить свои ошибки. Формы самоконтроля могут быть следующими:

– устный пересказ текста лекции и сравнение его с содержанием конспекта лекции;

– составление плана, тезисов, формулировок ключевых положений текста по памяти;

– пересказ с опорой на иллюстрации, чертежи, схемы, таблицы, опорные положения.

Самоконтроль учебной деятельности позволяет студенту оценивать эффективность и рациональность применяемых методов и форм умственного труда, находить допускаемые недочеты и на этой основе проводить необходимую коррекцию своей познавательной деятельности.

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач.

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

Информационные технологии:

1. Операционная система Windows;
2. Microsoft Office 2016 (Libre office);
3. Антивирус Касперского;

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

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды оснащенных стандартной учебной мебелью (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска).

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры охраны труда и окружающей среды:

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
2. 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 успевае-

мости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. 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	заменен-ных	аннулирован-ных	новых			