Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 04.09.2026 09:59:26
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3bad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности»

Цель преподавания дисциплины

Состоит в формировании универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области основ информационного обеспечения техносферной безопасности для успешной профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

– обучение возможностям получения и использования информации и обмена по компьютерным сетям;

– обучение общей математической постановке задач в области защиты окружающей среды и методам их решения;

– обучение общей математической постановке задач в области применения численных методов;

– обеспечение совместно с другими дисциплинами семестра теоретическую подготовку обучающихся к производственной организационно-управленческой практике на предприятии-заказчике.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6):

оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания (УК-6.1);

– способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы (ОПК-1):

самостоятельно приобретает и структурирует математические, естественнонаучные, социально-экономические знания с целью применения их в области техносферной безопасности (ОПК-1.1);

решает профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические знания (ОПК-1.2);

самостоятельно решает сложные и проблемные вопросы в области техносферной безопасности, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические знания (ОПК-1.3);

– способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды (ОПК-4):

выбирает учебное содержание для реализации в различных формах обучения, образовательные технологии для достижения планируемых результатов обучения (ОПК-4.2);

использует средства и методы профессиональной деятельности преподавателя (ОПК-4.3);

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

осуществляет и документирует расчет платы организации за негативное воздействие на окружающую среду (ПК-2.1);

– способен проводить оценку воздействия на окружающую среду проектов строительства, расширения, реконструкции, модернизации производств, экологическую экспертизу новых технологий и оборудования (ПК-3):

осуществляет и документирует расчет нормативов допустимых выбросов, сбросов загрязняющих веществ, проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПК-3.3).

Разделы дисциплины:

- основы алгоритмизации;
- разработка алгоритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования;
- моделирование и прогнозирование процессов в техносфере;
- проектирование структур баз данных информационных систем;
- реализация структур баз данных в системах управления базами данных.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

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

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

«05» 06 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в сфере безопасности
(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 «23» 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.т.н., доцент _____ И.О. Кирильчук
(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

Состоит в формировании универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области основ информационного обеспечения техносферной безопасности для успешной профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Обучение возможностям получения и использования информации и обмена по компьютерным сетям.
2. Обучение общей математической постановке задач в области защиты окружающей среды и методам их решения.
3. Обучение общей математической постановке задач в области применения численных методов.
4. Обеспечение совместно с другими дисциплинами семестра теоретическую подготовку обучающихся к производственной организационно-управленческой (вид, тип) практике на предприятии-заказчике.

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*		
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	***Знать:*** основы работы с источниками информации в области информационных технологий в сфере техносферной безопасности для успешного выполнения порученного задания ***Уметь:*** использовать различные источники информации для получения знаний в области информационных технологий в

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*		
			сфере техносферной безопасности, адекватно воспринимать информацию, логически верно, критически оценивать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками использования источников информации в области информационных технологий в сфере техносферной безопасности, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты выполнения порученного задания на основе использования различных источников информации
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ОПК-1.1 Самостоятельно приобретает и структурирует математические, естественнонаучные, социально-экономические знания с целью применения их в области техносферной безопасности	***Знать:*** основы алгоритмизации ***Уметь:*** разрабатывать алгоритмы и программы методами объектно-ориентированного программирования ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками построения алгоритмов программ и записи их с помощью блок-схемы, а также разработки приложений в визуальной среде
		ОПК-1.2 Решает профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические знания	***Знать:*** основы проектирования и реализации структур баз данных информационных систем ***Уметь:*** проектировать и реализовывать структуры баз данных информационных систем ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** грамотного планирования баз данных информационных систем, а также навыков реализации структур баз данных в системе управления базами данных Microsoft Access и геоинформационной системе MapInfo

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*		
		ОПК-1.3 Самостоятельно решает сложные и проблемные вопросы в области техносферной безопасности, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические знания	***Знать:*** основные принципы моделирования распространения загрязняющих веществ в воздушной среде ***Уметь:*** упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать результаты моделирования распространения загрязняющих веществ в воздушной среде ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** основными подходами к моделированию процессов распространения загрязнений в окружающей среде с использованием программных комплексов «Эколог» и «Призма»
ОПК-4	Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ОПК-4.2 Выбирает учебное содержание для реализации в различных формах обучения, образовательные технологии для достижения планируемых результатов обучения	***Знать:*** основные принципы организации обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды с использованием интерактивных образовательных технологий ***Уметь:*** выбирать учебное содержание для реализации в различных формах обучения, образовательные технологии для достижения планируемых результатов обучения ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками подбора учебного содержания для реализации в различных формах обучения, образовательные технологии для достижения планируемых результатов обучения
		ОПК-4.3 Использует средства и методы профессиональной деятельности преподавателя	***Знать:*** основные особенности средств и методов профессиональной деятельности преподавателя ***Уметь:*** использовать средства и методы профессиональной 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*		
			тельности преподавателя ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** средствами и методами профессиональной деятельности преподавателя
ПК-2	Способен осуществлять эколого-экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	ПК-2.1 Осуществляет и документирует расчет платы организации за негативное воздействие на окружающую среду	***Знать:*** нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, виды экологических платежей, ставки, порядок расчета и внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду ***Уметь:*** использовать прикладные компьютерные программы для расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и экологического сбора ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** прикладными компьютерными программами для расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и экологического сбора
ПК-3	Способен проводить оценку воздействия на окружающую среду проектов строительства, расширения, реконструкции, модернизации производств, экологическую экспертизу новых технологий и оборудования	ПК-3.3 Осуществляет и документирует расчет нормативов допустимых выбросов, сбросов загрязняющих веществ, проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	***Знать:*** требования нормативных правовых актов в области оценки воздействия на окружающую среду проектов строительства, расширения, реконструкции, модернизации производств, экологической экспертизы новых технологий и оборудования ***Уметь:*** проводить расчет нормативов допустимых выбросов, сбросов загрязняющих веществ, разрабатывать проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** прикладными компьютерными программами для расчета нормативов допустимых выбросов, сбросов загрязняющих веществ, разработки проектов нормативов образо-

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*		
			вания отходов и лимитов на их размещение

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» входит в обязательную часть 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 во 2 семестре.

Дисциплина имеет практико-ориентированный характер и изучается до прохождения обучающимися производственной организационно-управленческой
(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 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	32,1
в том числе:	
лекции	0
лабораторные занятия	32, из них практическая подготовка обучающихся – 4
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	75,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0

Виды учебной работы	Всего, часов
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 алгоритмизации	Навыки построения алгоритмов программ и запись их с помощью блок-схемы
2	Разработка алгоритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования	Разработка алгоритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования
3	Моделирование и прогнозирование процессов в техносфере	Основные подходы к моделированию процессов распространения загрязнений в окружающей среде с использованием программных комплексов «Эколог» и «Призма» на основе данных ООО «Экоцентр»
4	Проектирование структур баз данных информационных систем	Планирование баз данных информационных систем
5	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных	Реализация структур баз данных в системе управления базами данных Microsoft Access и геоинформационной системе MapInfo

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 алгоритмизации.		1		У-1, У-5, МУ-1,7	4 К, Р, ЛР	УК-6.1, ОПК-1.1
2	Разработка алго-		2		У-1, У-5,	6 К, Р, ЛР	УК-6.1,

	ритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования.				МУ-2,7		ОПК-1.1
3	Моделирование и прогнозирование процессов в техносфере.		3, 4		У-1, У-2, У-3, У-4, МУ-3, МУ-4,7	12 К, Р, ЛР	УК-6.1, ОПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.3
4	Проектирование структур баз данных информационных систем.		5		У-1, У-2, У-5, МУ-5,7	16 К, Р, ЛР	УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-4.2
5	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.		6		У-1, У-2, У-3, МУ-6,7	18 К, Р, ЛР	УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-4.3

К – коллоквиум, Р – подготовка и защита рефератов, ЛР – выполнение лабораторной работы.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Основы алгоритмизации.	4
2	Разработка алгоритмов и программ в интегрированной среде Lazarus.	6
3	Расчет концентраций вредных веществ в атмосфере от выбросов стационарных источников с использованием программного комплекса «Призма».	6, из них практическая подготовка обучающихся – 2
4	Расчет рассеивания в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий, с использованием программного комплекса «Эколог».	6, из них практическая подготовка обучающихся – 2
5	Проектирование структур баз данных информационных систем.	4
6	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.	6
Итого		32, из них практическая подготовка обучающихся – 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 алгоритмизации.	4 неделя	15
2.	Разработка алгоритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования.	6 неделя	15
3.	Моделирование и прогнозирование процессов в техносфере.	10 неделя	20
4.	Проектирование структур баз данных информационных систем.	14 неделя	15
5.	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.	16 неделя	10,9
Итого			75,9

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

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры охраны труда и окружающей среды в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников университета.

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 учебным планом 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;

– заданий для самостоятельной работы;

– вопросов к зачету;

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

типографией университета:

- посредством оказания помощи авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- посредством удовлетворения потребности 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, 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	2	3	4
1	Основы алгоритмизации.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии	2
2	Разработка алгоритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии, разбор конкретных ситуаций	2
3	Моделирование и прогнозирование процессов в техносфере.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии, IT-методы, проектное обучение	2
4	Проектирование структур баз данных информационных систем.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии, разбор конкретных ситуаций	2
5	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии, IT-методы, разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			10

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, раз-

витие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) программы магистратуры.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях, оборудованных (полностью или частично) в аудиториях кафедры 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), практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Информационные технологии в сфере безопасности		Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация, Управление охраной окружающей среды на объекте экономики, Организация и контроль деятельности в области обращения с отходами, Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	Информационные технологии в сфере безопасности, Экономика и менеджмент безопасности, Производственная организационно-управленческая практика		Управление рисками, системный анализ и моделирование
ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизне-	Основы подготовки работников в области техносферной	Информационные технологии в сфере безопасности	Управление рисками, системный анализ и моделирование, Про-

деятельности и защиты окружающей среды	безопасности, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика		изводственная технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-2 Способен осуществлять эколого-экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	Социально-экологические проблемы природно-техногенных систем, Экологические проблемы территориально производственных комплексов	Информационные технологии в сфере безопасности, Государственное управление охраной окружающей среды, Производственная организационно-управленческая практика, Урбоэкология и охрана природных объектов, Комплексное экологическое обследование территорий	Управление охраной окружающей среды на объекте экономики, Производственная преддипломная практика, Организация и контроль деятельности в области обращения с отходами, Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов,
ПК-3 Способен проводить оценку воздействия на окружающую среду проектов строительства, расширения, реконструкции, модернизации производств, экологическую экспертизу новых технологий и оборудования	Информационные технологии в сфере безопасности		Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде, Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная преддипломная 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-6 / начальный, основной	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6.1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6.1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6.1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6.1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для УК-6.1.	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-6.1.	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-6.1.	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-6.1.
		Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-6.1, не развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-6.1, развиты на элементарном уровне.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-6.1, хорошо развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-6.1, доведены до автоматизма.

ОПК-1/ начальный, основной	ОПК-1.1 Самостоятельно приобретает и структурирует математические, естественнонаучные, социально-экономические знания с целью применения их в области техносферной безопасности ОПК-1.2 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы ОПК-1.3 Самостоятельно решает сложные и проблемные вопросы в области техносферной безопасности, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические знания	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3.	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3.	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3.	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3.
		Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3, не развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3, развиты на элементарном уровне.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3, хорошо развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.1, 1.2, 1.3, доведены до автоматизма.

ОПК-4 / основной	ОПК-4.2 Выбирает учебное содержание для реализации в различных формах обучения, образовательные технологии для достижения планируемых результатов обучения ОПК-4.3 Использует средства и методы профессиональной деятельности преподавателя	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3.	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3.	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3.	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3.
		Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3, не развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3, развиты на элементарном уровне.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3, хорошо развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-4.2, 4.3, доведены до автоматизма.
ПК-2 / основной	ПК-2.1 Осуществляет и документирует расчет платы организации за негативное воздействие на окружающую среду	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2.1. Обучающийся нуждается в	**Знать:** демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2.1. Знания обучающегося имеют поверх-	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2.1. Обучающийся имеет хоро-	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2.1. Знания обучающегося явля-

		постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	ностный характер, имеют место неточности и ошибки.	шие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	ются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ПК-2.1.	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.1.	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.1.	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.1.
		Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.1, не развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.1, развиты на элементарном уровне.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.1, хорошо развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.1, доведены до автоматизма.
ПК-3 / начальный, основной	ПК-3.3 Осуществляет и документирует расчет нормативов допустимых выбросов, сбросов загрязняющих веществ, проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	**Знать:** демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-3.3. 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-3.3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	**Знать:** демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-3.3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	**Знать:** демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-3.3. 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-3.3.	**Уметь:** в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-3.3.	**Уметь:** сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-3.3.	**Уметь:** хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-3.3.
		Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-3.3, не развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-3.3, развиты на элементарном уровне.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-3.3, хорошо развиты.	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-3.3, 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 её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы алгоритмизации.	УК-6.1	СРС, выполнение реферата	Темы рефератов	Темы 1-3	Согласно табл.7.2
		ОПК-1.1	Лабораторная работа	Текст лабораторной работы №1, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
2	Разработка алгоритмов и программ методами	УК-6.1	СРС, выполнение реферата	Темы рефератов	Темы 4-6	Согласно табл.7.2

	объектно-ориентированного программирования.	ОПК-1.1	Лабораторная работа	Текст лабораторной работы №2, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
3	Моделирование и прогнозирование процессов в техносфере.	УК-6.1	СРС, выполнение реферата	Темы рефератов	Темы 7-10	Согласно табл.7.2
		ОПК-1.3 ПК-2.1	Лабораторная работа	Текст лабораторной работы №3, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
		ОПК-1.3 ПК-3.3	Лабораторная работа	Текст лабораторной работы №4, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
4	Проектирование структур баз данных информационных систем.	УК-6.1	СРС, выполнение реферата	Темы рефератов	Темы 11-13	Согласно табл.7.2
		ОПК-1.2 ОПК-4.2	Лабораторная работа	Текст лабораторной работы №5, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
5	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.	УК-6.1	СРС, выполнение реферата	Темы рефератов	Темы 14-16	Согласно табл.7.2
		ОПК-1.2 ОПК-4.3	Лабораторная работа	Текст лабораторной работы №6, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	

7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

а) Вопросы для коллоквиума по теме №1 «Основы алгоритмизации»:

1. Дать определение понятию «алгоритм».
2. Перечислить свойства алгоритмов.
3. Назвать существующие классификации алгоритмов.

б) Темы рефератов по теме №3 «Моделирование и прогнозирование процессов в техносфере»:

1. Математические и численные методы, применяемые в охране окружающей среды.

2. Компьютерная обработка и анализ экспериментальных данных в природоохранной деятельности.

3. Специализированные программно-аппаратные комплексы сбора и обработки экологической информации.

4. Специализированные программные комплексы для расчетов и проектирования в области охраны окружающей среды.

в) Текст лабораторной работы по теме № 4 «Проектирование структур баз данных информационных систем» 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 зачета (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 зачета (тестирования)

Задание в закрытой форме:
Дайте определение:
Информационные технологии это - …….

Задание в открытой форме:
Выберите верный вариант ответа:
Главная управляющая программа (комплекс программ) на ЭВМ - это
а) Операционная система
б) Прикладная программа
в) Графический редактор
г) Тектовый процессор

Задание на установление правильной последовательности
Выберите верную последовательность:
Для перехода к слайду с заданным номером в MS PowerPoint в режиме показа слайдов необходимо нажать клавиши:
а) Номер слайда, затем клавиша Enter
б) Одновременно номер и клавишу F5
в) Одновременно номер и клавишу F2
г) Одновременно номер и клавишу Tab

Задание на установление соответствия:

А. Совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных	А. Браузер
Б. Программа просмотра гипертекстовых страниц WWW	Б. СУБД
В. Элемент документа, использующийся для создания связей внутри данного документа и связей с другими документами	В. Ссылка

б) **Примеры типовых заданий для практической части зачета**

Компетентностно-ориентированная задача:
Составьте схему данных следующей информационной системы

База данных по учету вредных выбросов промышленных предприятий. В базе хранятся названия предприятий, названия городских округов, список вредных веществ и величины соответствующих ПДК, наименования систем человека (нервная, сердечно-сосудистая и др.). Учесть, что на какую-либо систему отрицательное воздействие могут оказывать несколько вредных веществ, и, в то же время, одно вещество может влиять на несколько систем человека. Данные о выбросах для каждого предприятия заносятся в базу ежемесячно, при этом указывается наименование вещества и величина соответствующего выброса.

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
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1. Основы алгоритмизации	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2. Разработка алгоритмов и программ в интегрированной среде Lazarus	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3. Рас-	4	Выполнил, но «не за-	6	Выполнил и «защи-

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
чет концентраций вредных веществ в атмосфере от выбросов стационарных источников с использованием программного комплекса «Призма»		щитил»		тил»
Лабораторная работа №4. Расчет рассеивания в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий, с использованием программного комплекса «Эколог»	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5. Проектирование структур баз данных информационных систем	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6. Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
СРС	0		12	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для 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. Информационные технологии в охране окружающей среды: учебное пособие: [для студентов, изучающих информационные технологии и их внедрение в охрану окружающей среды] / И. О. Кирильчук [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: Университетская книга, 2015. - 218 с. - Текст: электронный.

2. Информационные технологии в управлении техносферной безопасностью: учебное пособие: [для студентов, обучающихся по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», 022000 «Экология и природопользование»] / В. М. Попов [и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 105, [2] с. - Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Колокольникова, А. И. Информатика: учебное пособие / А. И. Колокольникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 300 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596690 (дата обращения: 05.05.2023). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. Информатика: учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков и др. – 5-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2021. – 260 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542 (дата обращения: 05.05.2023). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Основы алгоритмизации: методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для студентов направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Иорданова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 7 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст: электронный.

2. Разработка алгоритмов и программ в интегрированной среде Lazarus: методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для студентов направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Иорданова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 25 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст: электронный.

3. Расчет концентраций вредных веществ в окружающей среде с использованием ПК «Призма»: методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для студентов направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-

т; сост.: И. О. Кирильчук, В. В. Протасов. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 22 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст: электронный.

4. Расчет рассеивания вредных примесей с использованием программного комплекса «Эколог»: методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для студентов направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И. О. Кирильчук [и др.]. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 13 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст: электронный.

5. Проектирование структур баз данных информационных систем: методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для студентов направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Иорданова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 27 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст: электронный.

6. Реализация структур баз данных в системах управления базами данных : методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» для студентов направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Иорданова. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 19 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст: электронный.

7. Информационные технологии в сфере безопасности: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И. О. Кирильчук, А. В. Иорданова. - Курск: ЮЗГУ, 2023. - 16 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.

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

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

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

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

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

5. http://www.consultant.ru - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

Изучение тем или разделов дисциплины осуществляется при выполнении лабораторных работ, 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.

Лабораторному 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.

Программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2016 (Libre office): режим доступа – свободный;
2. ГИС MapInfo: режим доступа – по подписке;
3. Среда программирования Lazarus: режим доступа – свободный.

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. Класс ПЭВМ - Athlon 64 X2-2.4; Cel 2.4, Cel 2.6, Cel 800.
2. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD - 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. 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			