

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

Цели и задачи освоения дисциплины

Состоит в формировании универсальных и общепрофессиональных компетенций в области научных основ информационного обеспечения техносферной безопасности.

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.

Компетенции, 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).

Разделы дисциплины:

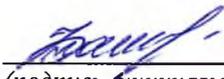
- основы алгоритмизации;
- разработка алгоритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования;
- моделирование и прогнозирование процессов в техносфере;
- проектирование структур баз данных информационных систем;
- реализация структур баз данных в системах управления базами данных.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

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

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

« 30 » 08 2021 г.

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, специализация) «Защита окружающей среды»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета (протокол № 6. «26» 08 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды № 1 «30» 08 20 21 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Разработчик программы

к.т.н., доцент _____ Кирильчук И.О.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

/ Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «17» 08 20 21 г., на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

1.1 Цель дисциплины

Состоит в формировании универсальных и общепрофессиональных компетенций в области научных основ информационного обеспечения техносферной безопасности.

1.2 Задачи 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.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
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 сфере техносферной безопасности, адекватно воспринимать информацию, логически верно, критически оценивать свои ресурсы для успешного выполне-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>ния 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</p>
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	<p>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</p>
		ОПК-1.2 Решает профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические знания	<p>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</p>
		ОПК-1.3 Самостоятельно решает сложные и проблемные вопросы в области техносферной без-	<p>Знать: основные принципы моделирования распространения загрязняющих веществ в воздушной среде Уметь: упрощать, адекватно</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		опасности, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические знания	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»

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, специализация) «Защита окружающей среды». Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

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

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

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	32,1
в том числе:	
лекции	0
лабораторные занятия	32
практические занятия	0

Виды учебной работы	Всего, часов
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	75,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 –Содержание дисциплины 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	УК-6.1, ОПК-1.1
2	Разработка алгоритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования.		2		У-1, У-5, МУ-2,7	6 К, Р	УК-6.1, 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	УК-6.1, ОПК-1.3
4	Проектирование структур баз данных информационных систем.		5		У-1, У-2, У-5, МУ-5,7	16 К, Р	УК-6.1, ОПК-1.2
5	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.		6		У-1, У-2, У-3, МУ-6,7	18 К, Р	УК-6.1, ОПК-1.2

К – коллоквиум, Р – защита (проверка) рефератов

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
4	Расчет рассеивания в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий, с использованием программного комплекса «Эколог».	6
5	Проектирование структур баз данных информационных систем.	4
6	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.	6
Итого		32

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

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 зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных 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

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

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

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Основы алгоритмизации.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии	3

2	Разработка алгоритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии, обучение на основе опыта	4
3	Моделирование и прогнозирование процессов в техносфере.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии, IT-методы, обучение на основе опыта	4
4	Проектирование структур баз данных информационных систем.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии, обучение на основе опыта	3
5	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.	Объяснительно – иллюстративное обучение, игровые технологии, IT-методы, обучение на основе опыта	4
Итого:			18

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-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Информационные технологии в сфере безопасности, Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	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, Производственная практика (научно-исследовательская работа),

			Производственная преддипломная практика
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Информационные технологии в сфере безопасности, Экономика и менеджмент безопасности, Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Управление рисками, системный анализ и моделирование, Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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 (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-6 / основной	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать: - общие, но не структурированные знания об основах работы с источниками информации в области информационных технологий в сфере техносферной безопасности Уметь: - в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать различные источники информации для получения знаний в области	Знать: - сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах работы с источниками информации в области информационных технологий в сфере техносферной безопасности Уметь: - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать различные источники информации для	Знать: - сформированные систематические знания основ работы с источниками информации в области информационных технологий в сфере техносферной безопасности Уметь: - сформированное умение использовать различные источники информации для получения знаний в области информационных технологий в

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>информационных технологий в сфере техносферной безопасности, адекватно воспринимать информацию, логически верно, критически оценивать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но не систематическое применение навыков 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. 	<p>получения знаний в области информационных технологий в сфере техносферной безопасности, адекватно воспринимать информацию, логически верно, критически оценивать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков 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. 	<p>сфере техносферной безопасности, адекватно воспринимать информацию, логически верно, критически оценивать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - успешное и систематическое применение навыков 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/ основной	ОПК-1.1 Самостоятельно приобретает и	Знать: - общие, но не структурированные	Знать: - сформированные, но содержа-	Знать: - сформированные систематиче-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>структурирует математические, естественнонаучные, социально-экономические знания с целью применения их в области технологической безопасности</p> <p>ОПК-1.2 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области технологической безопасности, решать сложные и проблемные вопросы</p> <p>ОПК-1.3 Самостоятельно решает сложные и проблемные вопросы в области технологической безопасности, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические знания</p>	<p>знания об основах алгоритмизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие, но не структурированные знания об основах проектирования и реализации структур баз данных информационных систем. - общие, но не структурированные знания об основных принципах моделирования распространения загрязняющих веществ в воздушной среде. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать алгоритмы и программы методами объектно-ориентированного программирования; - в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проектировать и реализовывать структуры баз данных информационных систем; - в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение упрощать, адекватно представлять, 	<p>щие отдельные пробелы знания об основах алгоритмизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах проектирования и реализации структур баз данных информационных систем. - сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах проектирования и реализации структур баз данных информационных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать алгоритмы и программы методами объектно-ориентированного программирования; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать и реализовывать структуры баз 	<p>ские знания основ алгоритмизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированные систематические знания об основах проектирования и реализации структур баз данных информационных систем. - сформированные систематические знания об основных принципах моделирования распространения загрязняющих веществ в воздушной среде. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированное умение разрабатывать алгоритмы и программы методами объектно-ориентированного программирования; - сформированное умение проектировать и реализовывать структуры баз данных информационных систем; - сформированное умение упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать резуль-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>сравнивать, использовать результаты моделирования распространения загрязняющих веществ в воздушной среде.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но не систематическое применение навыков построения алгоритмов программ и записи их с помощью блок-схемы, а также разработки приложений в визуальной среде. - в целом успешное, но не систематическое применение навыков грамотного планирования баз данных информационных систем, а также навыков реализации структур баз данных в системе управления базами данных Microsoft Access и геоинформационной системе MapInfo. - в целом успешное, но не систематическое применение навыков моделирования процес- 	<p>данных информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать результаты моделирования распространения загрязняющих веществ в воздушной среде. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков построения алгоритмов программ и записи их с помощью блок-схемы, а также разработки приложений в визуальной среде. - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков грамотного планирования баз данных информационных систем, а также навыков реализации структур баз данных в системе управления базами данных Microsoft Access и геоинформационной системе MapInfo. - в целом успешное и систематическое применение навыков моделирования процессов распространения загрязнений в 	<p>таты моделирования распространения загрязняющих веществ в воздушной среде.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - успешное и систематическое применение навыков построения алгоритмов программ и записи их с помощью блок-схемы, а также разработки приложений в визуальной среде. - успешное и систематическое применение навыков грамотного планирования баз данных информационных систем, а также навыков реализации структур баз данных в системе управления базами данных Microsoft Access и геоинформационной системе MapInfo. - успешное и систематическое применение навыков моделирования процессов распространения загрязнений в

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		сов распространения загрязнений в окружающей среде с использованием программных комплексов «Эколог» и «Призма»	баз данных в системе управления базами данных Microsoft Access и геоинформационной системе MapInfo. - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков моделирования процессов распространения загрязнений в окружающей среде с использованием программных комплексов «Эколог» и «Призма»	окужающей среде с использованием программных комплексов «Эколог» и «Призма»

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	Р	Темы 1-3	Согласно табл.7.2
		ОПК-1.1	Лабораторная работа	ЛР1, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
2	Разработка алгоритмов и программ методами объектно-ориентированного программирования.	УК-6.1	СРС, выполнение реферата	Р	Темы 4-6	Согласно табл.7.2
		ОПК-1.1	Лабораторная работа	ЛР2, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
3	Моделирование и прогнозирование процессов в техносфере.	УК-6.1	СРС, выполнение реферата	Р	Темы 7-10	Согласно табл.7.2
		ОПК-1.3	Лабораторная работа	ЛР3, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
		ОПК-1.3	Лабораторная работа	ЛР4, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
4	Проектирование структур баз данных информационных систем.	УК-6.1	СРС, выполнение реферата	Р	Темы 11-13	Согласно табл.7.2
		ОПК-1.2	Лабораторная работа	ЛР5, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	
5	Реализация структур баз данных в системах управления базами данных.	УК-6.1	СРС, выполнение реферата	Р	Темы 14-16	Согласно табл.7.2
		ОПК-1.2	Лабораторная работа	ЛР6, вопросы для коллоквиума	Задание согласно варианта	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

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

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

Темы рефератов

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.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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

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

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

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

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

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

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

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

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) Текстовый 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

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.). Учтите, 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 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

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

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

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
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. Расчет концентраций вредных веществ в атмосфере от выбросов стационарных источников с использованием программного комплекса «Призма»	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
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, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –14 заданий (12 вопросов и две задачи).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

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

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. 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.

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

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Колокольникова, А. И. Информатика : учебное пособие / А. И. Колокольникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 300 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596690> (дата обращения: 06.09.2021).– Текст : электронный.

5. Информатика : учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков и др. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> (дата обращения: 06.09.2021). –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. - Электрон. текстовые дан. (396 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 7 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - 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. - Электрон. текстовые дан. (1900 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 25 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - 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. - Электрон. текстовые дан. (419 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 22 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - 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.]. - Электрон. текстовые дан. (359 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 13 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - 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. - Электрон. текстовые дан. (768 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 27 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - 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. - Электрон. текстовые дан. (724 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 19 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

7. 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. - Электрон. текстовые дан. (457 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 19 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

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.

Лабораторной работе предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных занятий, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литерату-

ры составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспекты, 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 усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются к преподавателю по вопросам дисциплины с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

1. Операционная система Windows; 2. Microsoft Office 2016 (Libre office);
3. Антивирус Касперского; 4. ГИС MapInfo; 5. Среда программирования Lazarus

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

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

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

ется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

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

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

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

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

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