

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 18.09.2023 13:38:09
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e59108051227e81add207cbee4149f7098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Е.Г. Бобренко
« 15 » сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Н.В. Гоман
« 13 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.03 Управление рисками, системный анализ и моделирование экосистем
Направленность (профиль) «Мониторинг и защита окружающей среды»

Обеспечивающая преподавание дисциплины экологии, природопользования и
кафедра биологии

Разработчик РП:

канд. биол. наук

 И.Г. Кадермас

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. биол. наук

 Л.В. Коржова

Начальник управления информационных
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 25.05.2020 № 678;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки магистров, по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность «Мониторинг и защита окружающей среды».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование совокупности знаний, умений и навыков по оценке безопасности промышленных объектов, расчету риска, моделированию и системному анализу опасных процессов в техносфере.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} - Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности
		ИД-2 _{УК-1} - Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной	алгоритмы решения поставленной проблемной ситуации на основе	осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной	поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе методов

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения	методов прогнозирования рисков; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагает способы их решения	ситуации на основе методов прогнозирования и управления рисками; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предлагать способы их решения	прогнозирование и управления рисками; определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предложения способов их решения
		ИД-З _{УК-1} - Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ИД-1 _{ОПК-1} - Самостоятельно приобретает, структурирует и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	приобретения, структурирования и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний в области техносферной безопасности
		ИД-2 _{ОПК-1} - решает	основные проблемные	решать сложные и проблемные	решения сложных и проблемных

		сложные и проблемные вопросы в области техносферной безопасности с помощью математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	вопросы в области техносферной безопасности	вопросы в области техносферной безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	вопросов в области техносферной безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} - Анализирует и структурирует информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи	методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками
		ИД-2 _{ОПК-2} - применяет знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1}	Полнота знаний	Знает методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	Не знает методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	поверхностно знаком с методами анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	знает методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	в совершенстве знает методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
		Наличие умений	умеет анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	не умеет анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	с трудом умеет анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	умеет анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	уверенно и грамотно анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	не владеет навыками анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	с трудом владеет навыками анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	владеет навыками анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	знает алгоритмы	не знает алгоритмы	поверхностно знаком с	знает алгоритмы	в совершенстве знаком с	

[illegible]

			ситуации на основе методов прогнозирования и управления рисками; определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	управления рисками; определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	
ИД-З _{ук-1}	Полнота знаний	знает стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	не знает стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	поверхностно знаком со стратегиями достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	знает стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	в совершенстве знает стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект	
	Наличие умений	умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	не умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	с трудом умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	уверенно и грамотно разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности		

			оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	деятельности в области техносферной безопасности	деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	участников этой деятельности в области техносферной безопасности	взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	не владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	с трудом владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	в совершенстве владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	знает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	не знает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	поверхностно знаком с математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными знаниями в области техносферной безопасности	знает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	в совершенстве знает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
		Наличие умений	умеет самостоятельно	не умеет самостоятельно приобретать,	с трудом умеет самостоятельно	самостоятельно приобретать,	в совершенстве и грамотно умеет	

			вопросов в области техносферной безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	
ОПК-2	ИД-1 _{опк-2}	Полнота знаний	знает методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	не знает методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	поверхностно знаком с методами анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	знает методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	в совершенстве знает методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
		Наличие умений	умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	не умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	с трудом умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	уверенно и грамотно умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	не владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	с трудом владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	в совершенстве владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	

			я информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	
ИД-2 _{опк-2}	Полнота знаний	знает принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	не знает принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	поверхностно знаком с принципами оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	знает принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	в совершенстве знает принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
	Наличие умений	умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и	не умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	с трудом умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	уверенно умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	

			использования математических моделей сложных систем					
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	не владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	с трудом владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	в совершенстве владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.04 Методология научных исследований в экологии	Знать и понимать: - основы научного исследования - методы экологических исследований - основные принципы, критерии, подходы экологических исследований - основы научного эксперимента Уметь: - самостоятельно обрабатывать результаты экологического эксперимента, разрабатывать рекомендации по их практическому применению, выдвигать научные идеи в сфере экологии Владеть навыками: - самостоятельно обрабатывать результаты экологического эксперимента, разрабатывать рекомендации по их практическому применению, выдвигать научные - способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов - ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области - способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	Б2.В.01.01(Пд) Преддипломная практика; Б3.01 Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Б1.О.06 Экспертиза безопасности; Б1.О.11 Обучение персонала в сфере безопасности; Б1.В.04 Проектирование и управление природоохранной деятельностью; Б1.В.09 Управление безопасностью и охраной труда в компании
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма дифференцированного зачёта по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная

работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 4 семестре 2 курса.

Продолжительность семестра 12 2/6 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час			
		семестр, курс*			
		Очная форма		заочная форма	
		4 сем.	№ сем.	1 курса	2 курса
1. Аудиторные занятия, всего		34		2	14
- лекции		10		2	6
- практические занятия (включая семинары)		24			8
- лабораторные работы		-		-	
2. Внеаудиторная академическая работа		110		34	90
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		40			40
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде**					
- реферат		20		-	20
- электронная презентация		20		-	20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		30		34	10
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		30		-	30
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):		10		-	10
3. Получение дифференцированного зачёта по итогам освоения дисциплины		+		-	4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	144			144
	Зачетные единицы	4			4
Примечание:					
* – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения;					
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.:					

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						Форма рубежного контроля по разделу		№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС				
			всего	лекции	занятия		всего				фиксированны е виды
					практические (всех форм)	лабора- торные					
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения											
1	1. Управление рисками	64	14	6	8	-	50	40	тестирование	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	
	1.1 Введение в управление рисками	26	6	2	4	-	20				
	1.2 Организация процесса управления риском	38	8	4	4	-	30				
2	2. Системный анализ и моделирование экосистем	80	20	4	16	-	60		тестирование	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	
	2.1 Введение в системный анализ. Система. Основные характеристики системы.	40	10	2	8	-	30				
	2.2 Модели и моделирование в системном анализе.	40	10	2	8	-	30				
Итого по учебной дисциплине		144	34	10	24	-	110	40			
Заочная форма											
1	1. Управление рисками	68	8	4	4	-	60	40	тестирование	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	
	1.1 Введение в управление рисками	34	4	2	2	-	30				
	1.2 Организация процесса управления риском	34	4	2	2	-	30				
2	2. Системный анализ и моделирование экосистем	68	8	4	4	-	64		тестирование	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	
	2.1 Введение в системный анализ. Система. Основные характеристики системы.	34	4	2	2	-	30				
	2.2 Модели и моделирование в системном анализе.	34	4	2	2	-	34				
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	Диф. зачет		
Итого по учебной дисциплине		144	16	8	8	-	124	40			

4.2. Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			Очная форма	Заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Введение в управление рисками	2	2	Лекция- визуализация
		1) Понятие риска, управления рисками и краткая история развития дисциплины. Классификация рисков.			
		2) Методы выявления рисков.			
		3) Методы оценки рисков.			
1	2-3	Тема: Организация процесса управления риском	2	2	Лекция- визуализация
		1) Процесс управления риском.			
		2) Характеристика методов воздействия на риск.			
		3) Организация управления риском на предприятии			
2	4	Тема: Введение в системный анализ. Система. Основные характеристики системы.	2	2	Лекция- визуализация
		1) Понятие, объект, предмет системного анализа.			

		Основные закономерности проведения системного анализа.			
		2) Понятие системы, основные характеристики и свойства системы.			
		3) Классификация систем.			
		4) Особенности биологических систем.			
2	5	Тема: Модели и моделирование в системном анализе.	2	2	Лекция-визуализация
		1) Понятие модели и моделирования.			
		2) Классификация математических моделей.			
		3) Требования, предъявляемые к моделям.			
		4) Основные этапы моделирования.			
Общая трудоёмкость лекционного курса			10	8	х
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		10	- очная форма обучения		10
- заочная форма		8	- заочная форма		8
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1-2	Определение масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях на химически опасных объектах и транспорте.	4	2	Решение ситуационных задач	ОСП
1	3-4	Количественная оценка потенциальной опасности и вредности производственных процессов	4	2	Решение ситуационных задач	ОСП
2	5	Принципы системного подхода. Свойства систем и их классификация.	2	2	Решение ситуационных задач	ОСП
2	6	Методы системного анализа	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
2	7	Классификация моделей	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
2	8	Моделирование процессов динамики численности популяции.	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
2	9-10	Моделирование и системный анализ с помощью диаграмм типа «граф».	4	2	Решение ситуационных задач	ОСП
2	11	Решение линейных оптимизационных задач.	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
2	12	Моделирование и системный анализ с помощью диаграмм типа «дерево». Принятие решений в условиях недостатка информации.	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			24	- очная форма обучения		24
- заочная форма			8	- заочная форма		8
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			-			
- заочная форма			-			

* Условные обозначения:

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.4 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий
по разделам дисциплины
 Не предусмотрен

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине
 не предусмотрено

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов и электронной презентации

5.1.2.1 Место рефератов и электронной презентации в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением рефератов и электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения рефератов и электронной презентации
№	Наименование	
1	Управление рисками	УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий 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-2– Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
2	Системный анализ и моделирование экосистем	

5.2.2 Перечень примерных тем электронных презентаций и реферата

- Строение и функционирование систем. Закономерности систем.
- Системный подход и системный анализ.
- Качественные методы описания систем.
- Количественные методы описания систем.
- Уровни описания систем.
- Системы управления (САУ, АСУ). Этапы управления.
- Классификация видов моделирования систем.
- Основные положения теории планирования эксперимента.
- Обработка и анализ результатов моделирования систем.
- Имитационное моделирование систем.
- Методы формализованного описания систем.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения рефератов и электронной презентации

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения рефератов и электронной презентации – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения рефератов и электронной презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

- оценка «зачтено» – за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;
- оценка «не зачтено» – присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, соответствие выводов задачам реферата;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие неконкретный общий характер, отсутствие ответов на вопросы.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения не предусмотрено

5.2 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Роль системных представлений в практической деятельности	6	конспект
1	Формирование и развитие системных представлений	6	конспект
2	Системный подход в экологии	6	конспект
2	Этапы системного исследования экосистемы	6	конспект
2	Моделирование сложных систем	6	конспект
Заочная форма			
1	Роль системных представлений в практической деятельности	8	конспект
1	Формирование и развитие системных представлений	8	конспект
2	Системный подход в экологии	10	конспект
2	Этапы системного исследования экосистемы	10	конспект
2	Моделирование сложных систем	18	конспект
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная / очно-заочная форма обучения				

Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	30
Заочная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	30

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная / очно-заочная форма обучения			
Входной	Выборочный	Знание основных положений, важных для изучения дисциплины	0
Текущий	Выборочный	Умение применять теоретические знания при выполнении практических работ	2
Рубежный	Фронтальный	Демонстрация сформированных компетенций по результатам изучения раздела №1	2
Выходной	Фронтальный	Уровень освоения теоретических знаний по результатам изучения разделов №1-2	6
Заочная форма обучения			
Входной	Выборочный	Знание основных положений, важных для изучения дисциплины	0
Текущий	Выборочный	Умение применять теоретические знания при выполнении практических работ	2
Рубежный	Фронтальный	Демонстрация сформированных компетенций по результатам изучения разделов №1	2
Выходной	Фронтальный	Уровень освоения теоретических знаний по результатам изучения разделов №1-2	6

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.О.03 Управление рисками, системный анализ и моделирование
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

1. Рассмотрена и одобрена: а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры экологии, природопользования и биологии; протокол № <u>14</u> от <u>17.06.2011</u> . и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент <u>О.В. Нежевляк</u>	
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность; протокол № <u>10</u> от <u>17.06.2011</u> . Председатель МКН – 20.04.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук <u>Л.В. Коржова</u>	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность: Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» <u>С.Ю. Иванов</u>	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины: канд. техн. наук, доцент кафедры Техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВО СиБАДИ <u>О.В. Плешакова</u> Подпись <u>О.В. Плешакова</u> Начальник отдела кадров работников УТИКО 	

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
1. Основная литература	
Кукин, П. П. Анализ и оценка риска производственной деятельности : учебное пособие / П. П. Кукин, В. Н. Шлыков, Н. Л. Пономарев, Н. И. Сердюк. - Москва : Абрис, 2012. - 327 с. - ISBN 978-5-4372-0048-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200483.html	http://www.studentlibrary.ru .
Мешалкин, В. П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем : учебное пособие / В. П. Мешалкин, О. Б. Бутусов, А. Г. Гнаук. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009747-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1111403	http://znanium.com
Марченко, Б.И. Анализ риска: основы оценки экологического риска : учеб. пособие / Б.И. Марченко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 148 с. - ISBN 978-5-9275-3061-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039791	http://znanium.com
Ветошкин, А. Г. Техногенный риск и безопасность : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 198 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/11457 . - ISBN 978-5-16-009261-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/937624	http://znanium.com
Экологический вестник России = EcologicalbulletinofRussia : ежемес. науч.-практ. журн. - М. : Эковестник, 1990-	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (в т.ч. профессиональные базы данных)	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Кадермас И.Г.	Методические указания по изучению дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование»		Локальная сеть кафедры экологии и биологии
3. Учебные ресурсы открытого доступа (MOOK)			
Наименование MOOK	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на MOOK, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины**

представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, ВАРС
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Свободная энциклопедия Википедия		http://ru.wikipedia.org/wiki/
СПС «Консультант+»		Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	комплект мультимедийного оборудования	Практические занятия
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии. Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).
Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная.
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии. Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Интерактивная доска. Демонстрационное оборудование: стационарное мультимедийное оборудование (проектор, экран), переносной ноутбук

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические и лабораторные занятия, внеаудиторная работа обучающихся.

У обучающихся проводятся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-презентации.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (реферат и электронная презентация), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

К изучению дисциплины предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение лекционного материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Информационная лекция предполагает изложение материала, структурированного по отдельным темам и вопросам.

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

По дисциплине рабочей программой предусмотрены практические занятия, к которым необходима обязательная самоподготовка. Студенты изучают лекционный материал по теме занятия, учебную литературу, нормативные документы, интернет-ресурсы.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем.

КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины.

Входной контроль проводится в виде устного опроса, направлен на корректировку лекционного материала.

В течение семестра по итогам изучения дисциплины обучающийся должен пройти рубежный контроль успеваемости в виде тестирования.

Критерии оценки рубежного контроля:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.

- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.

- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.

- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – дифференцированный зачет.

Основные условия получения обучающимися дифференцированного зачета:

- 100% посещение лекций, практических и лабораторных занятий.

- Положительные ответы при текущем опросе.

- Выполненные и оформленные на 100% все лабораторные и практические работы.

- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.

- положительные оценки по результатам текущих и рубежных контролей.

- Представление и сдача реферата и электронной презентации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками научных центров, лабораторий и/или иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

представлены отдельным документом

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

ОПОП по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.03 Управление рисками, системный анализ и моделирование

**Направленность (профиль) «Мониторинг и защита окружающей
среды»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	экологии, природопользования и биологии	
Разработчик, канд. биол. наук		Кадермас И.Г.

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры экологии, природопользования и биологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} - Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности
		ИД-2 _{УК-1} - Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	алгоритмы решения поставленной проблемной ситуации на основе методов прогнозирования и рисков; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагает способы их решения	осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе методов прогнозирования и управления рисками; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы их решения	поиска алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе методов прогнозирования и управления рисками; определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения
		ИД-3 _{УК-1} - Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения этой деятельности	стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения этой деятельности в области техносферной безопасности	разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения этой деятельности в области техносферной безопасности	разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения этой деятельности в области техносферной безопасности
Общепрофессиональные компетенции					

ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ИД-1 _{ОПК-1} - Самостоятельно приобретает, структурирует и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	приобретения, структурирования и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний в области техносферной безопасности
		ИД-2 _{ОПК-1} - решает сложные и проблемные вопросы в области техносферной безопасности с помощью математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	основные проблемные вопросы в области техносферной безопасности	решать сложные и проблемные вопросы в области техносферной безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	решения сложных и проблемных вопросов в области техносферной безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} - Анализирует и структурирует информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи	методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками
		ИД-2 _{ОПК-2} - применяет знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
				3	4	
		1	2			5
Входной контроль	1		обсуждение с преподавателем	письменная работа		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- реферат*	2.1	критерии оценки реферата	обсуждение с преподавателем	собеседование		
- электронная презентация*	2.1	критерии оценки презентации	обсуждение с преподавателем её содержания и качества	представление презентации преподавателю		
Самостоятельное изучение тем	2.2	вопросы для самостоятельного изучения темы	обсуждение ответов на вопросы	опрос		
Текущий контроль:	3					
- в рамках практических и лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	контрольные вопросы к практическим работам	обсуждение ответов на контрольные вопросы	отчет о выполнении практических работ		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			тестирование		
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения 1-2 разделов	4.1	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателем ответов	тестирование		
- по итогам изучения 3 раздела	4.2	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателем ответов	тестирование		
Промежуточная аттестация студентов по итогам изучения дисциплины	5			Дифференцированный зачет		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Электронная презентация
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения электронной презентации
	Реферат
	Критерии оценки качества выполнения рефератов
	Самостоятельное изучение темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
4. Средства для рубежного контроля	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
	Дифференцированный зачет

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

2.4. Описание показателей, критериев и этапов формирования компетенции в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1}	Полнота знаний	Знает методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	Не знает методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	поверхностно знаком с методами анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	знает методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	в совершенстве знает методы анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
		Наличие умений	умеет анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	не умеет анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	с трудом умеет анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	умеет анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	уверенно и грамотно анализировать проблемную ситуацию и риски как системы в области техносферной безопасности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	не владеет навыками анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	с трудом владеет навыками анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	владеет навыками анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	анализа проблемной ситуации и рисков как системы в области техносферной безопасности	
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	знает алгоритмы	не знает алгоритмы	поверхностно знаком с	знает алгоритмы	в совершенстве знаком с	Тестирование

			ситуации на основе методов прогнозирования и управления рисками; определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	управления рисками; определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке; предложения способов их решения	
ИД-З _{ук-1}	Полнота знаний	знает стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	не знает стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	поверхностно знаком со стратегиями достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	знает стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	в совершенстве знает стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект	
	Наличие умений	умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	не умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	с трудом умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	уверенно и грамотно разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности		

			оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	деятельности в области техносферной безопасности	деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	участников этой деятельности в области техносферной безопасности	взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	не владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	с трудом владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	в совершенстве владеет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности в области техносферной безопасности	
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	знает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	не знает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	поверхностно знаком с математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными знаниями в области техносферной безопасности	знает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	в совершенстве знает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
		Наличие умений	умеет самостоятельно	не умеет самостоятельно приобретать,	с трудом умеет самостоятельно	самостоятельно приобретать,	в совершенстве и грамотно умеет	

			вопросов в области техносферной безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	безопасности с помощью математического моделирования, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	
ОПК-2	ИД-1 _{опк-2}	Полнота знаний	знает методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	не знает методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	поверхностно знаком с методами анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	знает методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	в совершенстве знает методы анализа и структурирования информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
		Наличие умений	умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	не умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	с трудом умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	уверенно и грамотно умеет анализировать и структурировать информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	не владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	с трудом владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	в совершенстве владеет навыками анализа и структурирования информации в сфере	

			я информации в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	техносферной безопасности для решения конкретной задачи с помощью моделирования экологических процессов, прогнозирования, оценки и управления рисками	
ИД-2 _{Опк-2}	Полнота знаний	знает принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	не знает принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	поверхностно знаком с принципами оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	знает принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	в совершенстве знает принципы оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
	Наличие умений	умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	не умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	с трудом умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	уверенно умеет анализировать исходную информацию на основе принципов оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем	

			использования математических моделей сложных систем					
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	не владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	с трудом владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	в совершенстве владеет навыками оценки риска загрязнения окружающей среды; основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира; принципы построения и использования математических моделей сложных систем при решении профессиональных задач	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов и электронных презентаций

- Строение и функционирование систем. Закономерности систем.
- Системный подход и системный анализ.
- Качественные методы описания систем.
- Количественные методы описания систем.
- Уровни описания систем.
- Системы управления (САУ, АСУ). Этапы управления.
- Классификация видов моделирования систем.
- Основные положения теории планирования эксперимента.
- Обработка и анализ результатов моделирования систем.
- Имитационное моделирование систем.
- Методы формализованного описания систем.

Процедура выбора темы обучающимся

Студент выбирает тему электронной презентации и реферата самостоятельно (тема закрепляется за обучающимся заранее, до начала занятий). До подготовки презентации обучающемуся выдается задание на её выполнение.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ индивидуальных результатов выполнения электронной презентации и реферата

Проверка электронных презентаций проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций со студентами.

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление об основных современных проблемах экологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения электронной презентации:

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме электронной презентации, выбор методов и средств создания.

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 15 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: тема; фамилия, имя, отчество автора; место учебы автора презентации.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- Последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

При аттестации студента по итогам его работы над электронной презентацией руководителем используются следующие критерии: содержание и дизайн.

Критерии оценки содержания:

- содержание является строго научным;
- иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации;
- орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют;
- наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами;
- информация является актуальной и современной;
- ключевые слова в тексте выделены.

Критерии оценки дизайна:

- цвет фона гармонирует с цветом текста, всё отлично читается;
- использовано несколько цветов шрифта;
- все слайды выдержаны в едином стиле и представлены в логической последовательности;
- использование дополнительных эффектов Power Point (смена слайдов, звук, графики).

Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации;

- размер шрифта оптимальный;
- имеется титульный слайд с заголовком;
- минимальное количество – 15 слайдов;
- имеется слайд с библиографией.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ качества выполнения рефератов

Проверка рефератов проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций со студентами.

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных современных проблемах биологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения реферата:

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме реферата.

После выбора темы студент приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания реферата. В случае неправильного подбора литературы у студента может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;

- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (для нормативных документов));

- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

При аттестации студента по итогам его работы над рефератом руководителем используются следующие критерии: оценки содержания, оценки оформления, оценки качества процесса подготовки, оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка по реферату выставляется и подписывается преподавателем на обороте титульного листа .

1. Критерии оценки содержания реферата:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- проработка литературы при написании реферата.

2. Критерии оценки оформления реферата:

- логика и стиль изложения;
- структура реферата и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества процесса подготовки реферата:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, находить и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;

- дисциплинированность, соблюдение графика подготовки реферата;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию, демонстрация широты кругозора.

4. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

- оценка «зачтено» – за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;
- оценка «не зачтено» – присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, соответствие выводов задачам реферата;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие неконкретный общий характер, отсутствие ответов на вопросы.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

Вариант 1

1. Что такое риски?
2. Какие методы для оценки и прогноза используются в экологии?

Вариант 2

- 1) Что такое модели и как их можно использовать в экологии?
- 2) Антропогенные факторы и риски.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Роль системных представлений в практической деятельности»

1. Системные представления в практической деятельности человека.
2. Эволюция системных представлений.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Формирование и развитие системных представлений»

1. Характеристика основных аспектов системности.
2. Основные этапы развития системных идей.
3. Возникновение и развитие науки о системах.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Системный подход в экологии»

1. Типы систем в экологии.
2. Задачи исследований и границы выделения системы во времени и пространстве.
3. Целостность системы, принцип эмерджентности.
4. Особенности моделирования экологических систем и взаимосвязи экосистемы со средой.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Этапы системного исследования экосистемы»

1. Основные этапы системного исследования.
2. Моделирование экосистем.

ВОПРОСЫ

**для самостоятельного изучения темы
«Моделирование сложных систем»**

1. Принципы моделирования сложных систем.
2. Имитационное моделирование сложных систем.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям

Практические занятия 1-2. Определение масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях на химически опасных объектах и транспорте.

1. Классификация и номенклатура потенциально опасных объектов и технологий.
2. Проблемы техногенной безопасности в современном мире.

Практические занятия 3-4. Количественная оценка потенциальной опасности и вредности производственных процессов.

1. Основные нормативные документы в области промышленной безопасности.
2. Декларация промышленной безопасности.

Практическое занятие 5. Принципы системного подхода. Свойства систем и их классификация.

1. Понятие системы. Основные свойства систем. Основные системные понятия (функциональная среда системы, элемент системы, компонент системы, структура системы).
2. Системный анализ. Объект и предмет системного анализа.
3. Классификация систем.

Практическое занятие 6. Методы системного анализа.

1. Качественные методы системного анализа.
2. количественные методы системного анализа.

Практическое занятие 7. Классификация моделей.

1. Понятие модели, математической модели, моделирования.
2. Классификация математических моделей. Требования, предъявляемые к моделям.

Практическое занятие 8. Моделирование процессов динамики численности популяции.

1. Основные этапы моделирования.
2. Основные виды моделирования (физическое и математическое моделирование).

Практические занятия 9-10. Моделирование и системный анализ с помощью диаграмм типа «граф».

1. Методы выявления рисков (опросные листы, карты протоколов и др.).
2. Области применения математического моделирования. Математические модели в экологии.

Практическое занятие 11. Решение линейных оптимизационных задач.

1. Экологические риски.
2. Организация мероприятий по управлению риском на промышленном предприятии.

Практические занятия 12. Моделирование и системный анализ с помощью диаграмм типа «дерево». Принятие решений в условиях недостатка информации.

1. Методы оценки рисков (метод построения дерева событий, метод дерева отказов и др.).
2. Особенности поведения сложных систем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Этап процесса управления рисками, имеющий целью получение необходимой информации о структуре, свойствах объекта и имеющихся рисках; состоит из выявления рисков и их оценки:

- а) выбор методов воздействия на риск при оценке их сравнительной эффективности;
- б) непосредственное воздействие на риск;
- в) принятие решения;
- г) контроль и корректировка результатов процесса управления рисками;
- д) анализ риска.

2. Реакции живого организма, способствующие уменьшению влияния окружающей среды

- а) положительные обратные связи;
- б) отрицательные обратные связи.

3. Важнейшим и определяющим свойством системы является ее ...

- а) ограниченность;
- б) целостность;
- в) структурность;
- г) иерархичность;
- д) взаимозависимость со средой.

4. Сложной называется система с

- а) большим числом элементов;
- б) небольшим числом элементов;
- в) большим числом взаимосвязей и взаимодействий.

5. Модель это -

- а) имитация того или иного явления реального мира, позволяющая делать прогнозы;
- б) сложная форма отображения основных сторон строения и функционирования реального объекта.

6. Сочетание каких элементов в определенной последовательности, диктуемой структурой проблемы и причинно-следственными связями, приводит к ее системному решению?

- а) цели;
- б) пути достижения целей;
- в) задачи;
- г) потребные ресурсы;
- д) финансовые возможности.

7. Системный анализ - это

а) это совокупность практических приемов решения проблем функционирования систем, возникающих в сферах научного познания мира, на основе системного подхода и представления объекта исследований в виде системы;

б) это совокупность определенных научных методов и практических приемов решения разнообразных проблем, возникающих во всех сферах целенаправленной деятельности общества, на основе системного подхода и представления объекта исследований в виде системы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

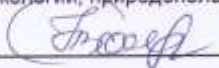
ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.03 Управление рисками, системный анализ и моделирование
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей кафедры экологии, природопользования и биологии; протокол № <u>14</u> от <u>12.06.2021</u> и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент <u></u> О.В. Нежевляк
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность; протокол № <u>10</u> от <u>12.06.2021</u> Председатель МКН – 20.04.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук <u></u> Л.В. Коржова
2). Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» <u></u> С.Ю. Иванов

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.03 Управление рисками, системный
анализ и моделирование
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			