

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название компетенции:

ПК-8: Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» по профилю (направленности) «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** главные проблемы защиты окружающей среды, основные источники информации в данной области знаний.
- **УМЕТЬ:** выбирать методики и приборы для проведения научных исследований в области экологического мониторинга, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в области экологического мониторинга.
- **ВЛАДЕТЬ:** основными путями решения экологических проблем в области мониторинга территорий, методиками планирования и основами организации натурных измерений параметров окружающей среды и экспериментальных исследований.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-8 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: главные проблемы защиты окружающей среды, основные источники информации в данной области знаний. Шифр 3 (ПК-8)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания об основных проблемах защиты окружающей среды, основные источники информации в данной области знаний.	Неполные представления об основных проблемах защиты окружающей среды, основные источники информации в данной области знаний.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных проблемах защиты окружающей среды, основные источники информации в данной области знаний.	Сформированные систематические представления об основных проблемах защиты окружающей среды, основные источники информации в данной области знаний.
УМЕТЬ: выбирать методики и приборы для проведения научных исследований в области экологического мониторинга, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в области экологического мониторинга Шифр: У (ПК-8)-1	Отсутствие умений	Частичное умение выбирать методики и приборы для проведения научных исследований в области экологического мониторинга, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в области экологического мониторинга.	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать методики и приборы для проведения научных исследований в области экологического мониторинга, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в области экологического мониторинга.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать методики и приборы для проведения научных исследований в области экологического мониторинга, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в области экологического мониторинга.	Сформированное умение выбирать методики и приборы для проведения научных исследований в области экологического мониторинга, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в области экологического мониторинга.
ВЛАДЕТЬ: навыками	Отсутствие навыков	Фрагментарное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но со-	Успешное и систематиче-

<p>сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач по энерго- и ресурсосбережению. Шифр: В (ПК-8) -1</p>	<p>ков</p>	<p>владение основными путями решения экологических проблем в области мониторинга территорий, методиками планирования и основами организации натуральных измерений параметров окружающей среды и экспериментальных исследований.</p>	<p>систематическое владение основными путями решения экологических проблем в области мониторинга территорий, методиками планирования и основами организации натуральных измерений параметров окружающей среды и экспериментальных исследований.</p>	<p>держатель отдельные проблемы владение основными путями решения экологических проблем в области мониторинга территорий, методиками планирования и основами организации натуральных измерений параметров окружающей среды и экспериментальных исследований.</p>	<p>ское владение основными путями решения экологических проблем в области мониторинга территорий, методиками планирования и основами организации натуральных измерений параметров окружающей среды и экспериментальных исследований.</p>
--	------------	---	---	--	--

Шифр и название компетенции:

ПК-9: Способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» по профилю (направленности) «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные модели новых систем защиты человека и среды обитания.
- **УМЕТЬ:** ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания
- **ВЛАДЕТЬ:** базовыми приёмами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-9 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные модели новых систем защиты человека и среды обитания. Шифр 3 (ПК-9)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных моделей новых систем защиты человека и среды обитания.	Неполные представления об основных моделях новых систем защиты человека и среды обитания.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных моделях новых систем защиты человека и среды обитания.	Сформированные систематические представления об основных моделях новых систем защиты человека и среды обитания.
ЗНАТЬ: методики и принципы формирования новых подходов при создании систем защиты человека и среды обитания. Шифр 3 (ПК-9)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методик и принципов формирования новых подходов при создании систем защиты человека и среды обитания.	Неполные представления о методиках и принципах формирования новых подходов при создании систем защиты человека и среды обитания.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методиках и принципах формирования новых подходов при создании систем защиты человека и среды обитания.	Сформированные систематические представления о методиках и принципах формирования новых подходов при создании систем защиты человека и среды обитания.
УМЕТЬ: ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания. Шифр: У (ПК-9)-1	Отсутствие умений	Частичное умение ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания.	В целом успешное, но не систематическое использование умения ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания.	Сформированное умение самостоятельно ставить цели исследования, формулировать личные планы их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение и форму представления полученных данных.
ВЛАДЕТЬ: базовыми приёмами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания. Шифр: В (ПК-9) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение базовыми приёмами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания.	В целом успешное, но не систематическое владение базовыми приёмами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания..	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми приёмами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания.	Успешное и систематическое владение базовыми приёмами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания.

Шифр и название компетенции:

ПК-10: Способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» по профилю (направленности) «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных по защите окружающей среды и экологическому мониторингу.
- **УМЕТЬ:** оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.
- **ВЛАДЕТЬ:** базовыми приёмами изучения и анализа литературных и патентных источников, организации научных исследований с использованием информационных технологий в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-10 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных по защите окружающей среды и экологическому мониторингу. Шифр: 3 (ПК-10) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания способов анализа состояния научно-технической проблемы по защите окружающей среды и экологическому мониторингу путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников.	Общие, но не структурированные знания способов анализа состояния научно-технической проблемы по защите окружающей среды и экологическому мониторингу путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания способов анализа состояния научно-технической проблемы по защите окружающей среды и экологическому мониторингу путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников.	Сформированные систематические знания способов анализа состояния научно-технической проблемы по защите окружающей среды и экологическому мониторингу путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников.
ЗНАТЬ: методы организации и проведения экспериментальных исследований с использованием информационных технологий. Шифр: 3 (ПК-10) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов организации и проведения экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.	Общие, но не структурированные знания методов организации и проведения экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания методов организации и проведения экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.	Сформированные систематические знания методов организации и проведения экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

<p>УМЕТЬ: оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p> <p>Шифр: У (ПК-10) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать состояние научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.	Сформированное умение оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.
<p>УМЕТЬ: осуществлять выбор методик и информационных технологий для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p> <p>Шифр: У (ПК-10) -2</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять выбор методик и информационных технологий для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять выбор методик и информационных технологий для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять выбор методик и информационных технологий для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Сформированное умение осуществлять выбор методик и информационных технологий для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.
<p>ВЛАДЕТЬ: базовыми приёмами изучения и анализа литературных и патентных источников в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p> <p>Шифр: В (ПК-10) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков изучения и анализа литературных и патентных источников в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков изучения и анализа литературных и патентных источников в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков изучения и анализа литературных и патентных источников в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Успешное и систематическое применение навыков изучения и анализа литературных и патентных источников в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.
<p>ВЛАДЕТЬ:</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение	В целом успешное, но не	В целом успешное, но со-	Успешное и систематическое

<p>базовыми приёмами организации научных исследований с использованием информационных технологий в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга. Шифр: В (ПК-10) -2</p>		<p>ние базовых приёмов организации научных исследований с использованием информационных технологий в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p>	<p>систематическое применение базовых приёмов организации научных исследований с использованием информационных технологий в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p>	<p>держатель отдельные пробы применение базовых приёмов организации научных исследований с использованием информационных технологий в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p>	<p>применение базовых приёмов организации научных исследований с использованием информационных технологий в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p>
---	--	--	---	---	---

Шифр и название компетенции:

ПК-11: Способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» по профилю (направленности) «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современные процессы защиты окружающей среды и экологического мониторинга и основные принципы разработки их рабочих моделей.
- **УМЕТЬ:** определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.
- **ВЛАДЕТЬ:** базовыми приёмами идентификации процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга и разработки их рабочих моделей, интерпретацией математических моделей в нематематическое содержание.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-11 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современные процессы защиты окружающей среды и экологического мониторинга. Шифр: З (ПК-11) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Общие, но не структурированные знания современных процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания сферы применения, современных методов и методов использования лабораторного оборудования и приборов при проведении экспериментов.	Сформированные систематические знания современных процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.
ЗНАТЬ: основные принципы разработки рабочих моделей современных процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга. Шифр: З (ПК-11) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных принципов разработки рабочих моделей современных процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Общие, но не структурированные знания основных принципов разработки рабочих моделей современных процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных принципов разработки рабочих моделей современных процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Сформированные систематические знания основных принципов разработки рабочих моделей современных процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.
УМЕТЬ: определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных. Шифр: У (ПК-11) -1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, делать качественные выводы из количественных данных.	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, делать качественные выводы из количественных данных..	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, делать качественные выводы из количественных данных.	Сформированное умение определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, делать качественные выводы из количественных данных.
УМЕТЬ: осуществлять	Отсутствие умений	Частично освоенное уме-	В целом успешное, но не	В целом успешное, но со-	Сформированное умение осуще-

<p>машинное моделирование изучаемых процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга. Шифр: У (ПК-11) -2</p>		<p>ние осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p>	<p>систематически осуществляемое умение осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p>	<p>держатель отдельные пробелы умение осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p>	<p>ствлять машинное моделирование изучаемых процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: базовыми приёмами идентификации процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга и разработки их рабочих моделей. Шифр: В (ПК-11) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарные навыки владения базовыми приёмами идентификации процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга и разработки их рабочих моделей.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование навыков владения базовыми приёмами идентификации процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга и разработки их рабочих моделей.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков владения базовыми приёмами идентификации процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга и разработки их рабочих моделей.</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков владения базовыми приёмами идентификации процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга и разработки их рабочих моделей.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: интерпретацией математических моделей в нематематическое содержание. Шифр: В (ПК-11) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков владения интерпретацией математических моделей в нематематическое содержание.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения интерпретацией математических моделей в нематематическое содержание.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения интерпретацией математических моделей в нематематическое содержание.</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков владения интерпретацией математических моделей в нематематическое содержание.</p>

Шифр и название компетенции:

ПК-12: Способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» по профилю (направленности) «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современную измерительную технику, современные методы измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.
- **УМЕТЬ:** формулировать итоги проводимых исследований в виде научно-технических отчётов и научных публикаций, выработать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками использования современной измерительной техники, современных методов измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-12** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современную измерительную технику, современные методы измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга. Шифр: З (ПК-12)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современной измерительной технике, современных методах измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Неполные представления о современной измерительной технике, современных методах измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современной измерительной технике, современных методах измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Сформированные систематические представления о современной измерительной технике, современных методах измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.
УМЕТЬ: формулировать итоги проводимых исследований в виде научно-технических отчётов и научных публикаций, вырабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов. Шифр: У (ПК-12)-1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение формулировать итоги проводимых исследований в виде научно-технических отчётов и научных публикаций, вырабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.	В целом успешное, но не систематическое использование умения формулировать итоги проводимых исследований в виде научно-технических отчётов и научных публикаций, вырабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.	Сформированное умение формулировать итоги проводимых исследований в виде научно-технических отчётов и научных публикаций, вырабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.	Сформированное умение формулировать итоги проводимых исследований в виде научно-технических отчётов и научных публикаций, вырабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.
ВЛАДЕТЬ: навыками использования современной измерительной техники, современных методов измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга. Шифр: В (ПК-12) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков использования современной измерительной техники, современных методов измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современной измерительной техники, современных методов измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования современной измерительной техники, современных методов измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.	Успешное и систематическое применение навыков использования современной измерительной техники, современных методов измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга.

Шифр и название компетенции:

ПК-13: Способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» по профилю (направленности) «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основы применения методов анализа и оценки надежности и техногенного риска.
- **УМЕТЬ:** производить оценку надежности и техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа надежности и техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-13 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основы применения методов анализа и оценки надежности. Шифр 3 (ПК-13)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основах применения методов анализа и оценки надежности.	Неполные представления об основах применения методов анализа и оценки надежности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основах применения методов анализа и оценки надежности.	Сформированные систематические представления об основах применения методов анализа и оценки надежности.
ЗНАТЬ: основы применения методов анализа и оценки техногенного риска. Шифр 3 (ПК-13)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основах применения методов анализа и оценки техногенного риска.	Неполные представления об основах применения методов анализа и оценки техногенного риска.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основах применения методов анализа и оценки техногенного риска.	Сформированные систематические представления об основах применения методов анализа и оценки техногенного риска.
УМЕТЬ: производить оценку надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой. Шифр: У (ПК-13)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения производить оценку надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.	В целом успешное, но не систематическое использование умения производить оценку надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения производить оценку надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.	Сформированное умение производить оценку надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.
УМЕТЬ: производить оценку техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой. Шифр: У (ПК-13)-2	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения производить оценку техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.	В целом успешное, но не систематическое использование умения производить оценку техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения производить оценку техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.	Сформированное умение производить оценку техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой. Шифр: В (ПК-13) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение навыками анализа надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками анализа надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой. Шифр: В (ПК-13) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение навыками анализа техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками анализа техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой.</p>

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ ПРОГРАММНЫХ (ОБОБЩЕННЫХ) РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ОПОП ПОДГОТОВКИ
МАГИСТРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ ВЫПУСКНИКА**

<p>Требуемые компетенции выпускников</p> <p>Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры</p>	<p>ПК-8: способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области</p>	<p>ПК-9: способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания</p>	<p>ПК-10: способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач</p>	<p>ПК-11: способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов</p>	<p>ПК-12: способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения</p> <p>составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>ПК-13: способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска</p>
ЗНАНИЕ						
<p>Знать главные проблемы защиты окружающей среды, основные источники информации в данной области знаний. (3 1)</p>	<p>3 (ПК-8) -1 ЗНАТЬ: главные проблемы защиты окружающей среды, основные источники информации в данной области знаний.</p>	<p>3 (ПК-9) -1 ЗНАТЬ: базовые принципы и методы организации научных исследований, основные источники научно-технической информации.</p>	<p>3 (ПК-3) -1 ЗНАТЬ: способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников. 3 (ПК-3) -2 ЗНАТЬ: методы организации и проведения экспериментальных исследований.</p>	<p>3 (ПК-4) -1 ЗНАТЬ: сферы применения, современные методики и методы использования лабораторного оборудования и приборов при проведении экспериментов. 3 (ПК-4) -2 ЗНАТЬ: способы планирования эксперимента, обработки результатов и их анализа, осу-</p>	<p>3 (ПК-5) -1 ЗНАТЬ: основные правила подготовки отчетов по научно-исследовательской работе, требования к научным публикациям и презентациям; стандарты оформления работ.</p>	

				ществления их корректной интерпретации.		
Знать методы разработки математических моделей, возможности использования эксперимента для их проверки; знать принципы формирования новых подходов при работе в научном коллективе. (3 2)		3 (ПК-9) -2 ЗНАТЬ: методики и принципы формирования новых подходов для решения научно-технических задач при работе в научном коллективе.				3 (ПК-6) -1 ЗНАТЬ: основные модели структуры потоков, методы идентификации параметров модели и методы установления адекватности модели. 3 (ПК-6) -2 ЗНАТЬ: методики и возможности использования экспериментальных методов в проверке теоретических гипотез.
УМЕНИЕ						
Требуемые компетенции выпускников Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры	ПК-8: способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	ПК-9: способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	ПК-10: способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	ПК-11: способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы	ПК-12: способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований	ПК-13: способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска

				из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов		
Уметь анализировать литературные источники, самостоятельно ставить цели исследования и добиваться их реализации научным коллективом, формулировать итоги исследований в виде отчётов и публикаций. (У 1)	У (ПК-8) -1 УМЕТЬ: выбирать методики и приборы для проведения научных исследований в области экологического мониторинга, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в области экологического мониторинга	У (ПК-2) - 1 УМЕТЬ: самостоятельно ставить цели исследования, формулировать личные планы их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение и форму представления полученных данных. У (ПК-2) -2 УМЕТЬ: формулировать основные положения и задачи для проведения исследований и обсуждения результатов коллективной научной деятельности.	У (ПК-3) -1 УМЕТЬ: анализировать состояние научнотехнической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников. У (ПК-3) -2 УМЕТЬ: формировать цели исследования, планы по их реализации, осуществлять выбор методик и технических средств проведения экспериментальных работ.	У (ПК-4) -1 УМЕТЬ: различать сферы применения лабораторного оборудования и приборов, использовать современные методики и методы в проведении экспериментов. У (ПК-4) -2 УМЕТЬ: применять способы планирования, обработки результатов эксперимента, осуществлять анализ и проводить корректную интерпретацию полученных экспериментальных данных.	У (ПК-5) -1 УМЕТЬ: формулировать итоги проводимых исследований в виде отчётов и научных публикаций, выработать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.	
Уметь разрабатывать математические модели, устанавливать их адекватность путём проведения экспериментальной проверки (У 2)						У (ПК-6) -1 УМЕТЬ: разрабатывать математические модели, применять методы идентификации параметров и методы установления адекватности модели объекту. У (ПК-6) -2 УМЕТЬ: проводить экспериментальную проверку параметров разработанных математических моделей с

						целью подтверждения оптимальных условий.
ВЛАДЕНИЕ						
Требуемые компетенции выпускников						
Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры	ПК-8: способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	ПК-9: способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	ПК-10: способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	ПК-11: способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	ПК-12: способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	ПК-13: способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
Владеть навыками анализа литературных источников, самостоятельной постановки целей исследования и реализации их научным коллективом, подготовки отчётов и научных публикаций. (В 1)	В (ПК-8) -1 ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач по энерго- и ресурсосбережению.	В (ПК-2) -1 ВЛАДЕТЬ: навыками получения и критической оценки научно-технической информации, навыками планирования и представления результатов проводимых научных исследований. В (ПК-2) -2 ВЛАДЕТЬ: навыками, необходимыми для активного общения с коллегами из научно-	В (ПК-3) -1 ВЛАДЕТЬ: анализировать состояние научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников. В (ПК-3) -2 ВЛАДЕТЬ: навыками выбора технических средств и методик эксперимента, оценкой полученных научных результатов.	В (ПК-4) -1 ВЛАДЕТЬ: навыками определения сферы применения лабораторного оборудования и приборов, использования современных методик и методов в научных исследованиях. В (ПК-4) -2 ВЛАДЕТЬ: навыками применения способов планирования, обработки результатов эксперимента, анализа и	В (ПК-5) -1 ВЛАДЕТЬ: навыками подготовки обзоров и отчётов по результатам проводимых исследований, подготовки научных публикаций и заявок на изобретения.	

		го коллектива; навыками коллективного обсуждения результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении научно-исследовательских задач.		проведения корректной интерпретации данных эксперимента.		
Владеть навыками разработки и использования методов математического моделирования, осуществления экспериментальной проверки разработанных моделей. (В 2)						В (ПК-6) -1 ВЛАДЕТЬ: навыками разработки и использования методов математического моделирования при оптимизации параметров технологических процессов. В (ПК-6) -2 ВЛАДЕТЬ: навыками экспериментальной проверки параметров разработанных моделей для подтверждения оптимальности выбранных условий.