

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 09.09.2021 08:53:38

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c5dad295d08a8697ed652cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг»

Цель преподавания дисциплины.

Ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми при контроле состояния среды обитания; методами прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций; подготовка специалистов к участию в научно-исследовательской деятельности в области контроля среды обитания.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение умений работы с методами прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций;
- приобретение студентами знаний связанных со средствами наблюдения и контроля и методическими основами оценки и прогноза состояния среды обитания;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выбора методов осуществления мониторинга и приборов контроля среды обитания.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1):
 - критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников (УК-1);
- способен прогнозировать воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и готовить предложения по предупреждению негативных последствий выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду (ПК-3):
 - анализирует причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов и их негативное воздействие на окружающую среду (ПК-3.1);
 - разрабатывает предложения по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ (ПК-3.2);
 - разрабатывает предложения по устранению причин сверхнормативного образования отходов (ПК-3.3);
- способен организовывать внедрение системы экологического менеджмента в организации (ПК-4):
 - организует мониторинг, измерение, анализ и оценку экологических результатов деятельности организации (ПК-4.2).

Разделы дисциплины:

- понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга;
- экологический контроль как система оценки качества окружающей среды;
- физико-химические методы экологического контроля в экологическом мониторинге;
- методы и средства проведения дистанционного экологического контроля;
- методы и средства комплексного геоэкологического мониторинга.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического

(наименование ф-та полностью)

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

«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг

(наименование дисциплины)

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

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

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

Курск – 2021

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

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды» на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды №1 «30» августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

Разработчик программы

к.т.н., доцент _____ Барков А.Н.

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

/Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «ав» от 20.08.2021 г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

1.1 Цель дисциплины

Формирование знаний о принципах, методах и устройствах, применяемых при контроле окружающей среды; методах экологического мониторинга; подготовка специалистов к участию в научно–исследовательской деятельности в области контроля окружающей среды.

1.2 Задачи дисциплины

- приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выбора методов осуществления мониторинга и приборов контроля окружающей среды;
- приобретение студентами знаний связанных со средствами наблюдения и контроля и методическими основами оценки и прогноза состояния окружающей среды;
- приобретение умений работы с методами прогнозирования экологической обстановки.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<p>Знать: критерии оценки надежности и объективности информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды</p> <p>Уметь: оценивать надежность источников информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды</p> <p>Владеть: навыками работы с противоречивой информацией по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен прогнозировать воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и готовить предложения по предупреждению негативных последствий выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду	ПК-3.1 Анализирует причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов и их негативное воздействие на окружающую среду	Знать: причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов и их негативное воздействие на окружающую среду Уметь: анализировать причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов Владеть: навыками анализа негативного воздействия на окружающую среду источников выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов
		ПК-3.2 Разрабатывает предложения по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ	Знать: методы и технологии устранения причин выбросов и сбросов вредных веществ Уметь: разрабатывать предложения по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ Владеть: навыками разработки предложений по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ
		ПК-3.3 Разрабатывает предложения по устранению причин сверхнормативного образования отходов	Знать: методы и технологии устранения причин сверхнормативного образования отходов Уметь: разрабатывать предложения по устранению причин сверхнормативного образования отходов Владеть: навыками разработки предложений по устранению причин сверхнормативного образования отходов
ПК-4	Способен организовывать внедрение системы экологического менеджмента в организации	ПК-4.2 Организует мониторинг, измерение, анализ и оценку экологических результатов деятельности организации	Знать: экологические результаты деятельности организации Уметь: проводить мониторинг, измерение экологических результатов деятельности организации Владеть: навыками анализа и оценки экологических результатов деятельности организации

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 20.04.01.Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

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

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

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	18
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	79,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Понятие экологического кон-	Виды экологического контроля. Четыре вида

					материалы	мости (по неделям се- местра)	
1.	Понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга.	2	1	1	У-1, У-4, МУ-1, МУ-6, МУ-9	4 С(ПР), С(ЛР)	УК-1, ПК-3, ПК-4
2.	Экологический контроль как система оценки качества окружающей среды.	2	2		У-1 У-4, МУ-2, МУ-9	8 С(ЛР)	УК-1, ПК-3, ПК-4
3.	Физико-химические методы экологического контроля в экологическом мониторинге.	2	3,4		У-2, У-3, МУ-3, 4, МУ-9	12 С(ЛР)	УК-1, ПК-3, ПК-4
4.	Методы и средства проведения дистанционного экологического контроля.	1	5		У-1, У-4, МУ-5, МУ-9	16 С(ЛР)	УК-1, ПК-3, ПК-4
5.	Методы и средства комплексного геоэкологического мониторинга.	1		2,3	У-1, У-5, МУ-7, МУ-8, МУ-9	18 С(ПР)	УК-1, ПК-3, ПК-4

С – собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	Исследование запыленности воздуха	4
2	Количественное определение цианистого водорода в объектах окружающей среды	3
3	Измерение массовой концентрации нефтепродуктов в природных и сточных водах методом ИК – спектрометрии	4
4	Измерение массовой концентрации сульфат – ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом	4
5	Определение содержания газообразных вредных веществ в воздухе рабочей зоны	3
Итого		18

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час
1.	Контроль вредных факторов рабочих мест производственных помещений	4
2	Определение содержания органического вещества в почве	3
3	Определение механического состава почвы	3
Итого		10

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения, недели	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1.	Понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга.	4 неделя	16
2.	Экологический контроль как система оценки качества окружающей среды.	8 неделя	16
3.	Физико–химические методы экологического контроля в экологическом мониторинге.	12 неделя	16
4.	Методы и средства проведения дистанционного экологического контроля.	14 неделя	16
5.	Методы и средства комплексного геоэкологического мониторинга.	17 неделя	15,85
Итого			79,85

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению практических и лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

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

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	Практическое занятие: " Контроль вредных факторов рабочих мест производственных помещений "	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Лабораторная работа: " Исследование запыленности воздуха "		4
3	Лекция «Экологический контроль		2

	как система оценки качества окружающей среды»		
	Лекция «Физико–химические методы экологического контроля в экологическом мониторинге»		2
Итого:			12

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Основы организации научных исследований, Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг, Экологические проблемы территориально производственных комплексов, Социально-экологические проблемы природно-техногенных систем, Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Экономика и менеджмент безопасности, Система экологического менеджмента, Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Управление рисками, системный анализ и моделирование, Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде, Производственная практика (научно-исследовательская работа)
ПК-3 Способен прогнозировать воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и готовить предложения по предупреждению негативных последствий выбросов и сбросов вредных веществ в окру-	Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг, Экологические проблемы территориально производственных комплексов, Социально-экологические проблемы природно-техногенных систем	Урбоэкология и охрана природных объектов, Комплексное экологическое обследование территорий, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой дея-	Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде, Управление охраной окружающей среды на объекте экономики, Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация, Организация и контроль деятельности в области об-

жающую среду		тельности	ращения с отходами, Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов, Производственная преддипломная практика
ПК-4 Способен организовывать внедрение системы экологического менеджмента в организации	Государственное управление охраной окружающей среды, Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг	Система экологического менеджмента, Управление охраной окружающей среды на объекте экономики, Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация	Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности, Производственная преддипломная практика

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
УК-1/ начальный	УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: - основные проблемы техносферной безопасности и защиты окружающей среды - основные источники получения информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды	Знать: - основные проблемы техносферной безопасности и защиты окружающей среды - основные источники получения информации по проблемам техносферной безопасности и	Знать: - основные проблемы техносферной безопасности и защиты окружающей среды - основные источники получения информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей сре-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные проблемы техносферной безопасности и защиты окружающей среды - определять пробелы в информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска решений проблем техносферной безопасности и защиты окружающей среды - навыками устранения пробелов в информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды 	<p>защиты окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегии решения проблемных ситуаций при загрязнении компонентов окружающей среды <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные проблемы техносферной безопасности и защиты окружающей среды - определять пробелы в информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды - разрабатывать и содержательно аргументировать собственную стратегию решения проблемной ситуации при загрязнении компонентов окружающей среды <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска решений проблем техносферной без- 	<p>ды</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии оценки надежности и объективности информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды - стратегии решения проблемных ситуаций при загрязнении компонентов окружающей среды <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные проблемы техносферной безопасности и защиты окружающей среды - определять пробелы в информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды - оценивать надежность источников информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды - разрабатывать и содержательно аргументировать собственную стра-

Код компетенции/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
			<p>опасности и защиты окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками устранения пробелов в информации по проблемам технологической безопасности и защиты окружающей среды - системным и междисциплинарным подходом для разработки стратегии решения проблемной ситуации при загрязнении компонентов окружающей среды 	<p>тегию решения проблемной ситуации при загрязнении компонентов окружающей среды</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками устранения пробелов в информации по проблемам технологической безопасности и защиты окружающей среды - навыками работы с противоречивой информацией по проблемам технологической безопасности и защиты окружающей среды
ПК-3/ начальный	<p>ПК-3.1</p> <p>Анализирует причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов и их негативное воздействие на окружающую среду</p> <p>ПК-3.2</p> <p>Разрабатывает предложения по устранению причин выбросов и сбросов вредных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов и их негативное воздействие на окружающую среду <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов <p>Владеть (или Иметь опыт деятельно-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов и их негативное воздействие на окружающую среду - методы и технологии устранения причин выбросов и сбросов вредных веществ 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов и их негативное воздействие на окружающую среду - методы и технологии устранения причин выбросов и сбросов вредных веществ - методы и технологии устранения причин сверхнор-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	<p>веществ</p> <p>ПК-3.3 Разрабатывает предложения по устранению причин сверхнормативного образования отходов</p>	<p>сти):</p> <p>- навыками анализа негативного воздействия на окружающую среду источников выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов</p>	<p>Уметь:</p> <p>- анализировать причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов</p> <p>- разрабатывать предложения по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- навыками анализа негативного воздействия на окружающую среду источников выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов</p> <p>- навыками разработки предложений по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ</p>	<p>мативного образования отходов</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать причины и источники выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов</p> <p>- разрабатывать предложения по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ</p> <p>- разрабатывать предложения по устранению причин сверхнормативного образования отходов</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- навыками анализа негативного воздействия на окружающую среду источников выбросов, сбросов вредных веществ, образования отходов</p> <p>- навыками разработки предложений по устранению причин выбросов и сбросов вредных веществ</p> <p>- навыками разработки предложений по устранению</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
				нию причин сверхнормативного образования отходов
ПК-4/ значальный	ПК-4.2 Организует мониторинг, измерение, анализ и оценку экологических результатов деятельности организации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значимые экологические аспекты <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять значимые экологические аспекты <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки экологических целей организации 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значимые экологические аспекты - экологические результаты деятельности организации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять значимые экологические аспекты - проводить мониторинг, измерение экологических результатов деятельности организации <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки экологических целей организации - навыками анализа и оценки экологических результатов деятельности организации 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экологические результаты деятельности организации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять значимые экологические аспекты - проводить мониторинг, измерение экологических результатов деятельности организации <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки экологических целей организации - навыками анализа и оценки экологических результатов деятельности организации - навыками проведения внутреннего аудита системы экологического менеджмента

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга.	УК-1, ПК-3, ПК-4	Лекции, Выполнение и защита ПР	С	Контрольные вопросы к ПР1	Согласно табл.7.2
		УК-1, ПК-3, ПК-4	Лекции, Выполнение и защита ЛР	С	Контрольные вопросы к ЛР1	
2	Экологический контроль как система оценки качества окружающей среды	УК-1, ПК-3, ПК-4	Лекции, Выполнение и защита ЛР	С	Контрольные вопросы к ЛР2	Согласно табл.7.2
3	Физико–химические методы экологического контроля в экологическом мониторинге.	УК-1, ПК-3, ПК-4	Лекции, Выполнение и защита ЛР	С	Контрольные вопросы к ЛР3	Согласно табл.7.2
		УК-1, ПК-3, ПК-4	Лекции, Выполнение и защита ЛР	С	Контрольные вопросы к ЛР4	
4	Методы и средства проведения дистанционного экологического контроля.	УК-1, ПК-3, ПК-4	Лекции, Выполнение и защита ЛР	С	Контрольные вопросы к ЛР5	Согласно табл.7.2
5	Методы и средства комплексного геоэкологического мониторинга.	УК-1, ПК-3, ПК-4	Лекции, Выполнение и защита ПР	С	Контрольные вопросы к ПР2, ПР3	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Формами текущего контроля знаний по дисциплине являются: защита практических и лабораторных работ в виде собеседования. Текущий контроль по дисциплине

плине проводится в пределах учебного времени, отведенного на изучение дисциплины.

Собеседование по теме № 1

Текст задания:

Используя теоретический материал по теме №1 и результаты практической работы №1, дать ответы на предложенные вопросы.

Предмет(ы) Оценивания	Объект(ы) оценивания (заполняется при оценивании компетенций)	Показатели и критерии оценки
<p>умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания</p>	<p>Виды экологического контроля. Четыре вида экологического контроля: государственный, производственный, муниципальный и общественный.</p>	<p>Дать понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга. Перечислить виды экологического контроля. Охарактеризовать государственный контроль в области охраны окружающей среды. Охарактеризовать производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль). Охарактеризовать муниципальный контроль в области охраны окружающей среды (муниципальный экологический контроль) и общественный контроль в области охраны окружающей среды (общественный экологический контроль).</p>
<p>Условия выполнения задания</p> <p>1. Место (время) выполнения задания (<i>на учебной/ производственной практике, на рабочем месте, например, в цеху организации (предприятия), мастерской ОУ (ресурсного центра), организации, предприятия, на полигоне, в учебной фирме, учебной аудитории и т.п.</i>): учебная аудитория</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.</p> <p>3. Вы можете воспользоваться (<i>указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.</i>):</p> <p>У-2, У-3, У-4, МУ-6</p>		

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

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

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

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

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

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

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

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какие специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации осуществляют организацию и осуществление экологического мониторинга в пределах своей компетенции

Задание в открытой форме:

В каком году была создана Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ)?

- A** 1993 г
B 1990 г
B 1995 г
Г 1991 г

Задание на установление правильной последовательности,
 Установить правильную последовательность видов мониторинга:
 Локальный
 Региональный
 Национальный
 Глобальный

Задание на установление соответствия: ПДВ

ПДК	Предельно допустимый выброс
ПДК сред. сут	Предельно-допустимая концентрация средне суточная
ПДК макс. раз.	Предельно допустимая концентрация
ПДВ	Предельно-допустимая концентрация максимально разовая

ПДК
 ПДК сред. сут.
 ПДК макс. раз.

Компетентностно-ориентированная задача:

Определить оптимальный объём воздуха V , необходимый для определения токсической примеси с заданной точностью, при условии $a = 2$, мкг; $V_0 = 25$, см³; $V_n = 15$, см³; СПДК -2 , мг/м³; $K = 0,12$.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

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

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

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1 (Исследование запыленности воздуха)	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 2 (Количественное определение цианистого водорода в объектах окружающей среды)	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 3 (Измерение массовой концентрации нефтепродуктов в природных и сточных водах методом ИК – спектрометрии)	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 4 (Измерение массовой концентрации сульфат – ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом)	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 5 (Определение содержания газообразных вредных веществ в воздухе рабочей зоны)	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Практическое занятие № 1 (Контроль вредных факторов рабочих мест производственных помещений)	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Практическое занятие № 2 (Определение содержания органического вещества в почве)	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Практическое занятие № 3 (Определение механического состава почвы)	3	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и

(или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

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

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

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

2. Севрюкова, Е.А. Надзор и контроль в сфере безопасности [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техн. направлениям и специальностям / Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. - Москва : Юрайт, 2015. - 397 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Экологический мониторинг и контроль [Текст] : учебное пособие / В. М. Попов, О. В. Дудник, В. В. Протасов ; Министерство образования и науки РФ. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 186 с.

4. Экологический мониторинг и контроль [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Попов, О. В. Дудник, В. В. Протасов ; Министерство образования и науки РФ. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 186 с.

5. Экологический мониторинг антропогенной деятельности [Текст] : монография / В. В. Протасов [и др.] ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012.

6. Экологический мониторинг антропогенной деятельности [Электронный ресурс] : монография / В. В. Протасов [и др.] ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 178 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Исследование запыленности воздуха [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических и лабораторных занятий / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Юшин, Е. А. Преликова, О. В. Дудник. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 11 с.

2. Количественное определение цианистого водорода в объектах окружающей среды [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы / ЮЗГУ; сост.: Л. П. Изотова, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 9 с.

3. Измерение массовой концентрации нефтепродуктов в природных и сточных водах методом ИК – спектрометрии [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост.: Л. П. Изотова, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 12 с.

4. Измерение массовой концентрации сульфат – ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы / ЮЗГУ; сост.: Л. П. Изотова, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 12 с.: табл. – Библиогр.: с. 10.

5. Определение содержания газообразных вредных веществ в воздухе рабочей зоны [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост.: В. В. Юшин, Е. А. Преликова, Г. П. Тимофеев. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 20 с.

6. Контроль вредных факторов рабочих мест производственных помещений [Электронный ресурс]: методические указания к проведению деловой игры/ Юго–Зап. гос. ун–т; сост.: А.Н. Барков, В.В. Протасов. Курск, 2014. - 8 с.

7. Определение содержания органического вещества в почве [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост.: В. А. Жидеева, В. В. Юшин, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 11 с.

8. Определение механического состава почвы. Определение кислотности почвы: [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост.: В. А. Жидеева, В. В. Юшин, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 14 с.

9. Организация самостоятельной работы студентов: методические указания по организации самостоятельной работы студентов / сост.: В. М. Попов, В. В. Юшин, В. В. Протасов. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 61 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы

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

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

1. <http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система КонсультантПлюс;
2. <http://cntr.gosnadzor.ru/> - официальный сайт Центрального Управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;
3. <http://www.ecoanaliz.ru/> - информационный портал группы компаний «Экоанализ»;
4. <http://www.ekonadzor-kursk.ru/> - официальный сайт Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Курской области;

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

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому или лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

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

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консульта-

цией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

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

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

Libre office операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESET NOD)

1 Электронное учебное пособие «Экологический мониторинг и контроль»
Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2013615281
Российская Федерация, заявл. 11.04.2013; зарегистрировано 04.06.2013г

2 Оценка экологического риска от строительства предприятия Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2012616500 Российская Федерация, заявл. 22.05.2012; зарегистрировано 18.07.2012г.

3 Прогноз уровня заболеваемости в связи с загрязнением среды Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2012616501 Российская Федерация, заявл. 22.05.2012; зарегистрировано 18.07.2012г.

4 Определение значительности экологических аспектов деятельности Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2011615943 Российская Федерация, заявл. 06.06.2011; зарегистрировано 29.07.2011г.

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

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

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

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

3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

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

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

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

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	Измененных	Замененных	Аннулированных	Новых			