

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор,
 проректор по учебной работе

_____ А. Е. Рудин

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.06	Мониторинг и экспертиза безопасности
<i>(Индекс дисциплины)</i>	<i>(Наименование дисциплины)</i>
Кафедра: 18	Инженерной химии и промышленной экологии
<i>Код</i>	<i>Наименование кафедры</i>
Направление подготовки: <u>20.04.01 Техносферная безопасность</u>	
Профиль подготовки: <u>Инженерная защита окружающей среды</u>	
Уровень образования: <u>магистратура</u>	

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	144	144	
	Аудиторные занятия	68	51	
	Лекции	17	17	
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	51	34	
	Самостоятельная работа	40	57	
	Промежуточная аттестация	36	36	
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	3	3	
	Зачет			
	Контрольная работа			
	Курсовая работа			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		4	4	

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная			4									
Очно-заочная			4									
Заочная												

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»

На основании учебных планов № 2/1/216, 2/2/217

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно
 является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области мониторинга и экспертизы безопасности, по стратегиям защиты окружающей среды, основным направлениям науки, техники и технологии в области мониторинга техносферной безопасности.

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть основные проблемы в области защиты окружающей среды на современном этапе.
- Раскрыть принципы мониторинга и анализа состояния объектов для обеспечения техносферной безопасности.
- Показать особенности применения современных методов мониторинга и экспертизы безопасности, обеспечивающих защиту окружающей среды.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК- 6	Способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений	Первый
Планируемые результаты обучения		
Знать: Особенности проведения мониторинга техносферы, методики анализа результатов, составления прогнозов Уметь: Планировать организационные и технические мероприятия по мониторингу объектов биосферы Владеть: Навыками организации и реализации регулярных научных наблюдений в области защиты окружающей среды.		
ОПК- 2	Способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	Второй
Планируемые результаты обучения		
Знать: Основные разработки зарубежной и отечественной науки в области экспертизы безопасности, аудита систем безопасности Уметь: Осуществлять экспертизу безопасности и аудит систем безопасности, используя современные научные подходы Владеть: Навыками проведения научной экспертизы безопасности и аудита, анализа научных проблем в области техносферной безопасности		
ПК-8	Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	Второй
Планируемые результаты обучения		
Знать: Нормативную правовую базу Российской Федерации в сфере обращения с отходами Уметь: Проводить анализ экологической безопасности технологических процессов и операций Владеть:		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
Навыками анализа и оценки эффективности методов контроля технологических процессов		
ПК-12	Способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	Первый
Планируемые результаты обучения		
Знать: Законы, положенные в основу измерений физико-химических величин		
Уметь: Анализировать объект исследования для выявления контрольных точек измерений		
Владеть: Навыками организации наблюдений за объектами техносферы		
ПК-13	Способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Первый
Планируемые результаты обучения		
Знать: Современные направления в области анализа и оценки надежности и риска техногенного последствия принимаемых организационно-управленческих решений		
Уметь: Применять методы экологической оценки и анализировать возможные техногенные риски при внедрении новейших технологий		
Владеть: Навыками использования данных мониторинга состояния окружающей среды для оценки техногенного риска		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Информационные технологии в сфере безопасности (ОПК-2, ПК-8, ПК-12)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Мониторинг, экспертиза безопасности. Законодательные, методические и организационные основы			
Тема 1. Основные принципы, цели, задачи Единой государственной системы экологического мониторинга. Экологическое законодательство.	14	14	
Тема 2. Глобальный, региональный, локальный мониторинг. Объекты, цели, задачи.	12	12	
Тема 3 Организация информационной базы экологического мониторинга и экспертизы безопасности. Система международного мониторинга состояния окружающей среды.	8	4	
Текущий контроль 1. Коллоквиум	2	2	
Учебный модуль 2. Современные технологии мониторинга состояния окружающей среды			
Тема 4. Мониторинг атмосферы. Мониторинг состояния водных ресурсов. Мониторинг наводнений.	10	10	
Тема 5. Мониторинг состояния почв. Мониторинг состояния лесов и пожаров. Современные системы глобального мониторинга.	8	8	
Тема 6. Мониторинг аварийных разливов нефти.	6	6	
Текущий контроль 2. Коллоквиум	2	2	
Учебный модуль 3. Использование дистанционных методов в оценке безопасности биосферы и техносферы.			
Тема 7. Космический мониторинг состояния окружающей среды	12	12	

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Тема 8. Методы и принципы оценки состояния окружающей среды. Роль экологического картографирования в экологическом мониторинге.	8	8	
Текущий контроль 3. Коллоквиум	2	2	
Учебный модуль 4. Экспертиза безопасности как составная часть государственной экологической политики.			
Тема 9. Современная концепция управления экологической безопасностью. Экологический менеджмент предприятия. Аудит систем экологической безопасности. Сертификация систем экологической безопасности.	12	12	
Тема 10. Экологическое обоснование хозяйственной деятельности на стадиях проектирования, создания и эксплуатации объектов. Государственная экологическая экспертиза систем безопасности.	10	10	
Текущий контроль 4. Коллоквиум	2	2	
Промежуточная аттестация по дисциплине экзамен	36	36	
ВСЕГО:	144	144	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	1	2	1	2		
2	1	2	1	2		
3	1	2	1	2		
4	1	2	1	2		
5	1	2	1	2		
6	1	1	1	1		
7	1	1	1	1		
8	1	1	1	1		
9	1	2	1	2		
10	1	2	1	2		
ВСЕГО:		17		17		

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Основные понятия, цели, задачи государственного экологического мониторинга. Экологическое законодательство (семинар)	1	4	1	2		
2	Информационная база экологического мониторинга и экспертизы безопасности. Система международного мониторинга состояния окружающей среды (семинар)	1	4	1	2		
3	Биосферный, региональный, локальный мониторинг. Цели, задачи, система обеспечения качества в Единой государственной системе экологического мониторинга (семинар)	1	4	1	4		
4	Мониторинг атмосферы. Мониторинг состояния водных ресурсов. Мониторинг наводнений (семинар)	1	5	1	4		

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
5	Особенности мониторинга состояния почв. Мониторинг состояния лесов и пожаров (семинар)	1	4	1	4		
6	Мониторинг аварийных разливов нефти (семинар)	1	4	1	2		
7	Космический мониторинг состояния окружающей среды (семинар)	1	4	1	4		
8	Экологическое картографирование в экологическом мониторинге (семинар)	1	8	1	4		
9	Экологический менеджмент предприятия. Аудит систем экологического менеджмента. Сертификация систем экологического менеджмента (семинар)	1	6	1	4		
10	Экологическое обоснование хозяйственной деятельности на стадиях проектирования, создания и эксплуатации объектов. Государственная экологическая экспертиза (семинар)	1	8	1	4		
ВСЕГО:			51		34		

3.3. Лабораторные занятия

Не запланированы

4. КУРСОВАЯ РАБОТА

Не запланировано

5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-4	Коллоквиум	1	4	1	4		

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	1	30	1	47		
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1	10	1	10		
Подготовка к экзамену	1	36	1	36		
ВСЕГО:		76		93		

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция с презентацией	4	4	
Практические занятия	Решение типовых заданий, презентация домашнего задания, коллоквиум	12	8	
ВСЕГО:		16	12	

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических занятий, прохождение текущего контроля	40	<ul style="list-style-type: none"> 1 балл за посещение каждого часа лекции (всего 17 часов лекций в семестре), максимум 17 баллов; 1 балл за посещение каждого часа практического занятия (всего 51 час практических занятий в семестре), максимум 51 балл; до 8 баллов за каждый успешно пройденный коллоквиум (всего 4 коллоквиума), максимум 32 балла.
2	Подготовка и представление устных докладов, либо участие в студенческой конференции «Инновации молодежной науки» с публикацией тезисов доклада	20	<ul style="list-style-type: none"> 50 баллов за доклад на занятии (всего 1 доклад в семестре), максимум 50 баллов; 50 баллов за публикацию тезисов доклада на конференции, либо до 50 баллов за доклад, максимум 50 баллов.
	Сдача экзамена	40	<ul style="list-style-type: none"> Ответ на теоретический вопрос и практическое задание по 50 баллов (полнота, владение терминологией, затраченное время, всего 2 вопроса) – максимум 100 баллов;
Итого за каждый семестр (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале
86 - 100	5 (отлично)
75 – 85	4 (хорошо)
61 – 74	
51 - 60	
40 – 50	3 (удовлетворительно)
17 – 39	2 (неудовлетворительно)
1 – 16	
0	

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная учебная литература

1. Латышенко К. П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П., Попов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 309 с. <http://www.iprbookshop.ru/20392>. – Доступ по паролю.

2. Лабутина И. А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лабутина И. А., Балдина Е. А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. – 90 с. <http://www.iprbookshop.ru/13470>. – Доступ по паролю.

3. Фанина Е. А. Опасные производственные объекты. Устойчивое функционирование, мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фанина Е.А., Лопанов А.Н., Гаевой А.П.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 183 с. <http://www.iprbookshop.ru/28372>. – Доступ по паролю.

4. Дрегуло А. М. Мониторинг и экспертиза безопасности. Организация деятельности по природопользованию на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Дрегуло А. М., Витковская Р. Ф. – СПб.: СПбГУПТД, 2017.— 108 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201798, по паролю.

б) дополнительная литература и другие информационные источники

1. Лопанов А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лопанов А.Н., Климова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 123 с. <http://www.iprbookshop.ru/28362>. – Доступ по паролю.

2. Биненко В. И. Методы и средства мониторинга и контроля качества окружающей среды : учеб. пособие / В. И. Биненко, С. В. Петров, Т. И. Маркова. – СПб.: СПГУТД, 2015. – 115с. . – 115 с. ISBN 978-5-7937-1152-4. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2561 . – Доступ по паролю.

3. Закгейм А.Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов: уч. пос. /Зайгейм А.Ю.- М.:Логос, 2012,-304 с. Электронный ресурс <http://www.iprbookshop.ru/9103/>

4..Потравный И.М. Экологический аудит. Теория и практика: учебник/Потравный И.М., Петрова Е.Н. Вега А.Ю.-М.: Юнити-Дана, 2013.-583 с. Электронный ресурс <http://www.iprbookshop.ru/16746>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Спицкий С. В. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: методические указания / С. В. Спицкий. – СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.

2. Караулова И. Б. Организация самостоятельной работы обучающихся / И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступ http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю

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

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/>

2. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>

3. ЭБС «СПБГУПТД», <http://publish.sutd.ru>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 10 Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows 10 Pro Russian Upgrade Open No Level Academic;

2. Office Professional Plus 2007 Russian Academic No Level;

3. Mathcad Education – University Edition.

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

Учебная аудитория с мультимедийным оборудованием (видеопроектор с экраном, ноутбук).

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Презентации по темам лекций.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины, способствуют воспитанию у студентов профессиональных качеств, развитию у них самостоятельного инженерного мышления. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт. Освоение лекционного материала обучающимися предполагает следующие виды работ: - проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; - конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
Практические занятия	На практических занятиях (семинарах) разъясняются теоретические положения курса; обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений; навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике; обучающиеся проводят сравнительный анализ методов экологического мониторинга. Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ: - просмотр рекомендуемой литературы и других источников информации; - выполнение заданий текущего контроля; - подготовка презентаций.
Лабораторные занятия	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа направлена на расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине, научно-технических источников информации; подготовки презентации по заданной теме, подготовки к текущему контролю по дисциплине, а также подготовки к экзамену. При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, с типовым вариантом тестового задания, проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
---------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-6 / первый	<p>Перечисляет методы организации проведения мониторинга в техносфере, раскрывает основы методологии оценки экологических последствий технических решений.</p> <p>Применяет методологические принципы и выбирает методы сбора, накопления и анализа материалов мониторинга, интерпретирует результаты и предлагает пути решения.</p> <p>Составляет суждение по результатам мониторинга и представляет краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации в области техносферной безопасности.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к экзамену (4 вопроса)</p> <p>Перечень практических задач (2 варианта задач на экзамен)</p>
ОПК-2 / второй	<p>Правильно формулирует принципы проведения экспертизы безопасности и аудита системы безопасности предприятий.</p> <p>Применяет методологические принципы и выбирает методы экспертизы, адекватные особенностям промышленного объекта.</p> <p>Проводит логико-методологический анализ результатов научной экспертизы безопасности и аудита систем безопасности, предлагает рекомендации по их практическому применению.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Методологическая задача</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов к экзамену (5 вопросов)</p> <p>Перечень методологических задач (3 типовых темы)</p> <p>Перечень практических задач (2 варианта задач на экзамен)</p>
ПК-8 / второй	<p>Формулирует основные задачи и направления проведения экспертизы безопасности объекта, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.</p> <p>Применяет методы экспертизы, адекватные особенностям объекта экономики. Предлагает мероприятия по выявлению несоответствий контролируемых параметров в области безопасности.</p> <p>Осуществляет планирование мероприятий по контролю и оценке соответствия технологических процессов требованиям современных нормативно-правовых актов.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов (5 вопросов)</p> <p>Перечень практических задач (2 варианта задач на экзамен)</p>
ПК-12 / первый	<p>Формулирует и описывает физико-химические принципы, положенные в основу работы основных типов лабораторных измерительных комплексов.</p> <p>Выбирает контролируемые параметры, возможные диапазоны их варьирования, схемы измерений для заданного объекта.</p> <p>Осуществляет постановку цели и задач мониторинга, выбор пути их достижения на основе современных научных разработок в области мониторинга и экспертизы безопасности.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов (4 вопроса)</p> <p>Перечень практических задач (2 варианта задач на экзамен)</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК- 13 / первый	Излагает основы методологии анализа и оценки экологических и экономических последствий технических решений.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 вопросов)
	Демонстрирует решение задач экспертизы безопасности производства на основе использования современных баз данных экологического мониторинга.	Практическое задание	Перечень практических задач (2 варианта задач)
	Делает выводы о возможности техногенных аварий для предлагаемого проекта на основе анализа данных мониторинга состояния окружающей среды.		

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, демонстрирующий глубокие знания предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических и научных задач. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, основанный на знании предмета. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются в ходе собеседования. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях, ошибки, которые могут быть частично устранены в результате собеседования. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
40 – 50		Ответ не полный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом, пробелы в знаниях по нескольким темам, существенные ошибки, устранение которых в результате собеседования затруднено. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Не способность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0		Попытка списывания, использование неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов к экзамену, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопроса	№ темы
1	Основные понятия, цели, задачи Единой государственной системы экологического мониторинга	1
2	Законодательные, методические и организационные основы экологического мониторинга и экспертизы безопасности	1
3	Объекты, цели, задачи глобального, регионального, локального мониторинга	2
4	Принципы организации мониторинговой службы	2
5	Организация информационной базы экологического мониторинга и экспертизы безопасности	3
6	Система международного мониторинга состояния окружающей среды.	3
7	Основные направления мониторинга состояния атмосферы	4
8	Основные направления мониторинга состояния гидросферы	4
9	Мониторинг наводнений	4
10	Основные направления мониторинга состояния лесов и пожаров	5
11	Основные направления мониторинга состояния литосферы. Мониторинг почв	5
12	Современные системы глобального мониторинга	5
13	Мониторинг аварийных разливов нефти и нефтепродуктов	6
14	Космический мониторинг состояния окружающей среды	3,4,5,6,7
15	Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга	4,5,6,7
16	Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем	4,5,6,7
17	Использование методов экологического картографирования в мониторинге состояния окружающей среды	4,5,8
18	Государственная экологическая политика. Современная концепция экспертизы и управления экологической безопасностью	1,2,9
19	Экологический менеджмент предприятия, экологический паспорт предприятия	1,2,9
20	Аудит систем экологической безопасности	1,2,9
21	Сертификация систем экологической безопасности	1,2,9
22	Экологическое обоснование хозяйственной деятельности на стадиях проектирования, создания и эксплуатации объектов	9,10
23	Государственная экологическая экспертиза систем безопасности	9,10

10.2.2. Варианты типовых практических заданий (задач, кейсов), тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых заданий (задач), тестовых заданий	Ответ
1	<p>В задачи Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ) входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> -мониторинг источников антропогенного воздействия на окружающую среду -мониторинг предприятий, оказывающих влияние на атмосферу - мониторинг загрязнения биотической компоненты -мониторинг биотической компоненты -обеспечение создания и функционирования экологических информационных систем <p>Объясните какие задачи стоят перед ЕГСЭМ, почему они являются приоритетными. Что не входит в задачи единой системы экологического мониторинга?</p>	<p>В задачи Единой государственной системы экологического мониторинга входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> -мониторинг источников антропогенного воздействия на окружающую среду - мониторинг загрязнения биотической компоненты -мониторинг биотической компоненты -обеспечение создания и функционирования экологических информационных систем <p>Эти наблюдения обеспечивают государство объективной информацией о состоянии биосферы. В задачи ЕГСЭМ не входит проведение мониторинга предприятий, оказывающих влияние на атмосферу. Эту задачу решают территориальные системы мониторинга состояния окружающей среды.</p>
2	<p>Кольско-Карельская зона объединяет три экономических района: Западно-Кольский, Карельский, Приладожский, отличающиеся высокой экологической напряженностью, так как до 50% их территории занимают ареалы с</p>	<p>Обеспечение экологической стабильности при таком интенсивном росте антропогенной нагрузки возможно лишь при обязательном проведении экологического мониторинга состояния атмосферы, водных объектов, почв, экосистем, внедрении</p>

№ п/п	Условия типовых заданий (задач), тестовых заданий	Ответ
	<p>острыми экологическими ситуациями. Они связаны с нарушением земель и недр горными разработками, загрязнением атмосферы и кислыми атмосферными осадками, загрязнением почв, вод суши и прибрежных морских вод, деградацией лесных массивов, истощением промысловой фауны.</p> <p>В перспективе основой экономики этой зоны будет оставаться горнометаллургический комплекс (добыча и переработка железных руд, руд цветных металлов, апатитов).</p> <p>При каких условиях может развиваться горнометаллургический комплекс?</p>	<p>природосообразных, адаптированных к экологическому потенциалу конкретной территории технологий, соблюдении экологических требований к производству, поддержании заповедного режима на особо охраняемых природных территориях.</p>
3	<p>При проведение глобального мониторинга оценка химического загрязнения предусматривает обязательный (согласно международным нормам) перечень химических соединений, дополняющийся на основе региональных экологических проблем (в почвах, в жидких и твердых атмосферных осадках)</p> <p>Какие химические соединения обязательно контролируются в объектах биосферы в системе глобального мониторинга.</p>	<p>Оценка химического загрязнения предусматривает обязательный (согласно международным нормам) перечень химических соединений, дополняющийся на основе региональных экологических проблем: безапирен, ДДТ, СПАВ, нефтепродукты, ПХБ, тяжелые металлы (Hg, Pb, Cd, Be), мышьяк, компоненты ракетного топлива, пестициды, азот и фосфор. В связи с аэральным переносом загрязнителей и выпадением «кислотных дождей», в программу исследований включают диагностику соединений N, S, Cl, F, H₂S, pH (в почвах, в жидких и твердых атмосферных осадках)</p>
4	<p>При проведении фоновое мониторинга состояния биосферы обязательно проводятся гидрометеонаблюдения.</p> <p>Какие показатели состояния окружающей среды входят в обязательный список. На каких объектах проводятся наблюдения?</p>	<p>При фоновом мониторинге проводятся гидрометеонаблюдения: измеряется температура воздуха и почвы, осадки, их химический состав.</p> <p>Объектами выступают биосферные заповедники, заказники, служащие как для установления загрязнения почвенного покрова (природных вод), так и для оценки характера и степени деградации экосистем.</p>
5	<p>В регионах России накоплены огромные количества твердых отходов. Эти свалки занимают сотни гектар территории, токсичные соединения загрязняют почву, водоемы, атмосферный воздух.</p> <p>Какие наблюдения в системе мониторинга состояния окружающей среды необходимо проводить в зоне воздействия полигонов отходов для снижения экологической опасности этих территорий.</p>	<p>Необходимо контролировать содержание в почве, воде тяжелых металлов, полихлорбифенилов,, хлорорганических соединений, нефтепродуктов, в программу исследований включают диагностику соединений N, S, Cl, F, H₂S, pH (в почвах, в жидких и твердых атмосферных осадках)</p>
6	<p>Для обеспечения экологической безопасности и снижения степени экологического риска для населения необходимо проведение мониторинга состояния окружающей среды и источников антропогенной нагрузки, создание структуры рационального природопользования</p> <p>Как вы понимаете задачу создания структуры рационального природопользования, какие виды мониторинга в системе экологического мониторинга необходимы?</p>	<p>Для создания структуры рационального природопользования территории необходим:</p> <p>Учет природно-экологического потенциала территории, проведение геоэкологического мониторинга (наблюдение за природными экосистемами, агробиотой, индустриальными экосистемами)</p> <p>Учет уклада жизни, национальных особенностей коренного населения территории, проведение национального мониторинга</p> <p>Расширение площади природоохранных территорий для создания «экологического</p>

№ п/п	Условия типовых заданий (задач), тестовых заданий	Ответ
		каркаса» территории, проведение биосферного мониторинга
7	<p>Назовите основные положения «экологического регламента», объясните, с какой целью разработаны «Требования экологического регламента».</p>	<p>Регламент должен содержать «Перечень видов продукции, работ и услуг, подлежащих обязательному экологическому подтверждению соответствия с помощью либо экологической декларации о соответствии, либо экологического сертификата соответствия»</p> <p>Обязательное экологическое подтверждение соответствия продукции должно проводиться на соответствие наиболее высоким в мире требованиям к продукции, установленным в соответствующих нормативных документах (отечественных или зарубежных)</p> <p>Порядок проведения обязательного экологического подтверждения соответствия должен соответствовать требованиям действующих законодательных и правовых актов, нормативных документов и рекомендаций в данной области</p> <p>Регламент должен содержать требования, касающиеся информирования приобретателя о возможном вреде некоторых компонентов, не позволяющих определить степень допустимого риска</p>
8	<p>В зависимости от поставленных задач и территорий существует несколько видов экологического мониторинга.</p> <p>Назовите виды экологического мониторинга и их классификационные признаки.</p>	<p>Виды экологического мониторинга классифицируются:</p> <p>По уровням – глобальный (фоновый), национальный, бассейновый, региональный, импактный (мониторинг локальных антропогенных воздействий)</p> <p>По критериям – биосферный, геофизический, геоэкологический, биологический, санитарно-гигиенический и др.</p> <p>По объектам – экосистемный (комплексный, синергический), компонентный (по элементам природной среды)</p> <p>По методам – непосредственный (биоиндикация, инструментальные методы), Дистанционный (высотный, аэрокосмический).</p>
9	<p>Для проведения дистанционного мониторинга состояния биосферы используются многоуровневые системы экологического мониторинга.</p> <p>Приведите пример таких систем, назовите область их применения.</p>	<p>К многоуровневым системам экологического мониторинга относится система гиперспектрального зондирования на основе различных типов сенсорных устройств: оптические, тепловые, радарные, лазерные.</p> <p>Гиперспектральное зондирование применяется для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Идентификации нефтяного загрязнения почв 2. Анализа содержания нефтепродуктов прямым спектральным методом 3. Определения состава сточных вод 4. Мониторинга состояния накопителей жидких нефтесодержащих отходов 5. Определения глубин водоемов

№ п/п	Условия типовых заданий (задач), тестовых заданий	Ответ
		6. Мониторинга состояния дорог
10	Какие группы наблюдений входят в задачи дистанционного мониторинга. Поясните ответ.	1. Наблюдение за источниками и факторами воздействия на окружающую природную среду 2. Наблюдение за естественными явлениями (вулканизмом, землетрясениями, спонтанным выходом нефти, газа, лесными пожарами, наводнениями и т.п.) 3. Наблюдение за антропогенными выбросами 4. Наблюдение за состоянием окружающей природной среды 5. Наблюдение за природными объектами (леса, водные объекты, ландшафты и т.п.) 6. Наблюдение за реакцией глобальных систем (погоды, климата, биосферы в целом)
11	Какие объекты экологической сертификации относятся к экологическим информационным ресурсам, продуктам. Поясните ответ.	1. Информационные продукты в области экологии 2. Базы и банки экологических данных 3. Программные продукты в области экологии 4. Экологические модели загрязнения по всем средам окружающей природной среды 5. Экологические методики

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения экзамена

При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 минут.

Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.