

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – Ирина
проректор

Ирина
« 29 » мар 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.05 МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки

20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) /

Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки

академическая

Форма обучения

очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.05 «Мониторинг безопасности» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры) утвержденным приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 N 172.

Программу составили:

Доцент кафедры физической химии,
канд. хим. наук Козмай А.Э.



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры (выпускающей) физической химии протокол № 10 «15» мая 2020 г.
Заведующий кафедрой физической химии
д-р хим. наук, профессор Заболоцкий В.И.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии протокол № 10 «15» мая 2020 г.
Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии
д-р хим. наук, профессор Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
протокол № 5 «25» мая 2020 г.
Председатель УМК факультета, канд. хим. наук
Беспалов А.В.



Рецензенты:

Н.А. Мельник, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края КРИА ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, канд.хим.наук

М.Е. Соколов, руководитель НОЦ "ДССН"-ЦКП ФГБОУ ВО «КубГУ»,
канд.хим.наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель освоения учебной дисциплины Б1.Б.05 «Мониторинг безопасности» состоит в получении студентами специализированной подготовки по вопросам практики мониторинга безопасности природных и промышленных объектов, а также селитебных территорий.

1.2 Задачи дисциплины.

1. Формирование у студентов современного понимания основных аспектов мониторинга безопасности промышленных объектов, природных объектов и селитебных территорий как неотъемлемой части научных исследований, направленных на улучшение качества жизни населения.
2. Формирование знаний об основах прогнозирования последствий загрязнения окружающей природной среды и их влияния на состояние экосистем и здоровья человека.
3. Ознакомить с системой оценок состояния объектов окружающей природной среды; научить оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для организации взаимодействия с организациями, осуществляющими мониторинг, и выполнения практических работ по экологическому мониторингу; ознакомить с проведением анализа состояния объектов наблюдения, комплексного обоснования принимаемых и реализуемых решений.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.Б.05 «Мониторинг безопасности» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана 20.04.01 Техносферная безопасность. Дисциплина предшествует изучению таких дисциплин, как «Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды» и «Устойчивость объектов техносферы». Изучение дисциплины проходит параллельно с такими дисциплинами, как «Экспертиза безопасности» и «Актуальные задачи техносферной безопасности».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОК/ОПК/ПК): ОК-5, ОК-9, ОПК-1, ПК-12, ПК-19, ПК-22, ПК-24

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-5	способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений	концептуальные основы предмета, его место в общей системе знаний и ценностей	интегрировать теоретические знания с практикой обучения	приёмами формирования универсальных учебных умений на основе межпредметной интеграции
2.	ОК-9	способностью самостоятельно планировать,	методики проведения эксперимента	организовывать, планировать и проводить	навыками обработки большого

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её ча- сти)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	Уметь	Владеть
		проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент	льного исследования состояния окружающей среды и потенциально -опасных объектов техносферы	эксперимент с целью получения информации о текущем состоянии окружающей среды и объектов техносферы	количества полученных результатов эксперимента
3.	ОПК-1	способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов	методы мониторинга объекта защиты	организовывать проведение мониторинга объекта защиты	современными физическими и физико-химическими методами (оптические, хроматографические, электрохимические) для контроля качества объектов мониторинга
4.	ПК-12	способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения	современные методы измерения параметров окружающей среды	использовать современную измерительную технику с целью получения информации о состоянии окружающей природной среды и объектов техносферы	навыками измерения параметров окружающей среды с помощью современных методов и обработки полученных результатов измерений
5.	ПК-19	умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	основные опасные и вредные факторы техносферы	производить моделирование технологических процессов и экологических систем	навыками создания и анализа математических моделей исследуемых объектов
6.	ПК-22	способностью организовывать мониторинг в техносфере и	основные нормативно-технические документы,	разрабатывать и использовать базы данных и информацион	тенденциями развития соответствующих технологий и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	Уметь	Владеть
		анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	определяющие порядок проведения мониторинга	ных технологий для решения поставленных задач	инструментальных средств
7.	ПК-24	способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности	принципы функционирования систем мониторинга	организовывать сбор и обработку данных	навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			1
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		34	34
Занятия лекционного типа		8	8
Лабораторные занятия		26	26
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		5,8	5,8
Выполнение индивидуальных заданий (рефератов, презентаций)		22	22
Подготовка к текущему контролю, оформление лабораторных работ		10	10
Контроль:			
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	34,2	34,2
	зач. ед	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Научные основы экологического мониторинга.	18	2	-	6	10
2.	Основные закономерности и принципы развития экологических систем.	17	2	-	6	9
3.	Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга.	19,8	2	-	8	9,8
4.	Основы эколого-экономической экспертизы.	17	2	-	6	9
	Итого по дисциплине:	-	8	-	26	37,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Научные основы экологического мониторинга.	Основные задачи мониторинга безопасности в РФ. Общая характеристика состояния окружающей среды. Законы развития экологических систем. Нормирование качества окружающей среды. Нормативно-правовая база мониторинга и экспертизы безопасности жизнедеятельности. Экологический мониторинг как основной метод контроля состояния окружающей среды.	КР Р
2.	Основные закономерности и принципы развития экологических систем.	Развитие биосферы под воздействием деятельности человека. Законы развития экологических систем. Основы взаимодействия «человек-среда обитания». Материальный баланс. Основные абиотические факторы и их воздействие на организмы.	КР Р
3.	Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга.	Специальные методы расчетов количества загрязняющих веществ, поступающих в экологические системы. Расчет количества загрязняющих веществ, выделяющихся при горении топлива. Распределение вредных веществ в приземном слое атмосферного воздуха. Прогноз качества воды рек и водоемов при сбросе загрязняющих веществ. Нормирование выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Расчет ожидаемой активности излучения при выбросах радионуклидов. Математическое моделирование и прогнозирование экологической ситуации.	КР Р

4.	Основы эколого-экономической экспертизы.	Выявление фактов возникновения ЧС и определение параметров ЧС: масштабов, местоположения, мониторинг обстановки в районе ЧС. Эколого-экономический ущерб от загрязнения атмосферы. Эколого-экономический ущерб от загрязнения водоемов и почвы. Прогнозирование обстановки при возникновении ЧС природного характера. Прогноз качества воды рек и водоемов при сбросе загрязняющих веществ	<i>P</i>
----	--	--	----------

Контрольная работа (КР), реферат (Р)

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Учебным планом занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Оценка качества атмосферного воздуха на основе санитарно-гигиенического нормирования	Отчет по лабораторной работе
2.	Нормирование содержания веществ в воздухе. Оценка химической нагрузки на организм человека	Отчет по лабораторной работе
3.	Расчет распространения примесей при выбросе из источника в атмосферу	Отчет по лабораторной работе
4.	Расчёт уровня шума в жилой застройке	Отчет по лабораторной работе
5.	Измерение фоновых значений ионизирующих излучений на территории и в помещениях. Расчет толщины защитного слоя сооружения из различных материалов	Отчет по лабораторной работе
6.	Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	Отчет по лабораторной работе

Защита лабораторной работы (ЛР)

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	1.Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4043
2	Реферат	
3	Подготовка к текущему контролю,	Методические указания по организации самостоятельной работы. Методические указания к выполнению лабораторных работ.

оформление лабораторных работ	Методические указания по написанию рефератов. Утверждены кафедрой физической химии, протокол № 17 от 11.05.2017 г. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине. Утверждены кафедрой физической химии, протокол № 10 от 13.03.2018 г. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В., Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с
-------------------------------	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Для формирования профессиональных компетенций в процессе освоения курса используется технология профессионально-развивающего обучения, предусматривающая не только передачу теоретического материала, но и стимулирование и развитие продуктивных познавательных действий студентов (на основе психолого-педагогической теории поэтапного формирования умственных действий). Активизации и интенсификации познавательного процесса способствуют использование педагогической эвристики, моделирование проблемных ситуаций, мультимедийные презентации в лекционном курсе. В рамках лабораторных занятий применяются методы проектного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, метод конкретных ситуаций, игровые технологии. В процессе самостоятельной деятельности студенты осваивают и анализируют передовой педагогический опыт, используя имеющуюся литературу и информационные технологии, выступают с презентациями перед учащимися, ведут профориентационную работу, накапливают портфолио разработок.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Темы рефератов по разделу «Научные основы экологического мониторинга»

1. Загрязнение окружающей среды и основные задачи мониторинга
2. Основы биологического мониторинга.
3. Критерии состояния здоровья населения.
4. Медико-экологический мониторинг.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ОК-5**

Темы рефератов по разделу «Основные закономерности и принципы развития экологических систем»

1. Рациональное использование энергии.
2. Источники загрязнения атмосферы: естественные, антропогенные. Классификация выбросов в атмосферу.
3. Физические поля естественного и техногенного происхождения. Методы и средства защиты от действия колебательно-волновых выбросов (шумы, вибрации, инфра- и ультразвук).
4. Классификация загрязнений сточных вод.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ПК-24**

Темы рефератов по разделу «Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга»

1. Распределение вредных веществ в приземном слое атмосферного воздуха.
2. Технические методы обращения с отходами. Методы безопасного и экологического захоронения отходов.
3. Типы фильтров для очистки газов: зернистые насадочные, жесткие пористые, волокнистые и электрофильтры.
4. Антропогенное загрязнение почв отходами производства и потребления. Проблемы захоронения отходов.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ОК-9, ПК-12, ПК-19, ПК-22**

Темы рефератов по разделу «Основы эколого-экономической экспертизы»

1. Деятельность государственных органов по предупреждению чрезвычайных ситуаций.
2. Методы защиты атмосферного воздуха от загрязнений.
3. Методы и средства защиты от действия колебательно-волновых выбросов (шумы, вибрации, инфра- и ультразвук).
4. Методы и средства защиты от оптического, ионизирующего и рентгеновского излучения.
5. Методы очистки сточных вод от механических примесей, фильтрующие материалы.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ОПК-1**

Критерии оценивания рефератов

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические

ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии дифференцированной оценки реферата

Критерии оценки	Максимальная оценка в баллах
Логичность изложения	3
Раскрытие темы	3
Использование широкой информационной базы	3
Наличие собственных выводов, обобщений, критического анализа	3
Соблюдение правил цитирования	2
Правильность оформления	1
Итого:	15

13-15 баллов – отлично

10-12 баллов – хорошо

8-9 баллов - удовлетворительно

0 баллов – неудовлетворительно

Критерии оценивания презентации.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

- презентация соответствует теме самостоятельной работы;
- оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.);
- сформулированная тема ясно изложена и структурирована;
- использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме;
- выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если:

- презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.);
- сформулированная тема ясно изложена и структурирована;
- использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме;
- работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

Во всех остальных случаях работа оценивается на «удовлетворительно»

Контрольная работа №1 по разделам «Научные основы экологического мониторинга» и «Основные закономерности и принципы развития экологических систем»

Вариант 1.

1. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнений окружающей среды
2. Медико-экологический мониторинг
3. Типы фильтров для очистки газов: зернистые насадочные, жесткие пористые, волокнистые и электрофильтры.

Вариант 2.

1. Критерии состояния здоровья населения
2. Основы биологического мониторинга
3. Профессиональные вредности производственной среды.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ОК-5, ПК-24**

Контрольная работа №2 по разделу «Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга»

1. Нормирование качества воздуха
2. Нормирование качества воды
3. Нормирование качества почвы
4. Нормирование в области радиационной безопасности
5. Распределение вредных веществ в приземном слое атмосферного воздуха.
6. Суть матриц Леопольда.
7. Суть моделей типа «хищник-жертва».
8. Суть имитационных моделей.
9. Суть метода Монте-Карло.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ПК-19, ПК-12, ОК-5**

Критерии оценивания контрольных работ.

Оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.

Оценка «хорошо», если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Оценка «удовлетворительно», если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.

Оценка «неудовлетворительно», если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.

Критерии оценивания лабораторных работ

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

**Зачетно-экзаменационные материалы
для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Классификация видов мониторинга.
2. Системный подход проведения мониторинга и экспертизы безопасности жизнедеятельности.

3. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ).
4. Основные положения экологического мониторинга в Законе Российской Федерации «Об охране окружающей среды» веществ.
5. Основы государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
6. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнений окружающей среды.
7. Нормативно-правовая база мониторинга и экспертизы безопасности жизнедеятельности.
8. Развитие биосферы под воздействием деятельности человека.
9. Законы развития экологических систем.
10. Основные абиотические факторы и их воздействие на организмы.
11. Дистанционные методы исследований.
12. Моделирование технологических процессов и экологических систем.
13. Особенности охраны труда на предприятиях химической и добывающей промышленности.
14. Профессиональные вредности производственной среды.
15. Мониторинг промышленной безопасности.
16. Мониторинг городских агломераций.
17. Эколого-экономический ущерб от загрязнения атмосферы.
18. Эколого-экономический ущерб от загрязнения водоемов и почвы.
19. Прогнозирование обстановки при возникновении ЧС природного характера.
20. Прогноз качества воды рек и водоемов при сбросе загрязняющих веществ.

Критерии оценки по промежуточной аттестации в форме зачета.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1.Дмитренко, Владимир Петрович. Экологический мониторинг техносферы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - бакалавр) / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А.В. Черняев. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 363 с.

2.Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4043>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Новиков, Валерий Владимирович. Построение системы предупреждения и ликвидации последствий техногенных аварий и катастроф в Краснодарском крае [Текст] : монография / В. В. Новиков, С. А. Солод, Б. Л. Минасян ; Негос. частное образоват. учреждение высшего проф. образования Кубанский социально-эконом. ин-т. - Краснодар : [КСЭИ], 2012. - 165 с.

2. Севрюкова, Елена Александровна. Экологический мониторинг [Текст] : учебник для академического бакалавриата : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. - Москва : Юрайт, 2016. - 397 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 397. - ISBN 978-5-9916-9694-4 : 816 р. 41 к.

3. Майстренко, Валерий Николаевич. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 011000 - Химия / В. Н. Майстренко, Н. А. Ключев. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 323 с.

4. Королев, Владимир Александрович. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем [Текст] : учебное пособие для студентов ун-тов / В. А. Королев ; под ред. В. Т. Трофимова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - М. : Книжный дом "Университет", 2007. - 415 с.

5. Другов, Юрий Степанович. Мониторинг органических загрязнений природной среды [Текст] : 500 методик : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 893 с.

6. Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2009. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1494>

5.3. Периодические издания:

1. Журнал "Green Chemistry"
2. Журнал «Инженерная экология».
3. Природа. Общество. Человек.
4. Экологический вестник научных центров ЧЭС.
5. Экологическое право.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>
2. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
3. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>
4. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
5. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>
6. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных www.rusnano.com
7. Базы данных и аналитические публикации «Университетская информационная система РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru/>
8. Scopus - мультидисциплинарная реферативная база данных <https://www.scopus.com/>
9. Коллекция журналов издательства Elsevier на портале ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
6. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
9. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
10. Единая база гостов РФ - <http://gostexpert.ru/>
11. Ресурсы по термодинамике (Martindale's calculators chemistry on-line center) - <http://www.martindalecenter.com/Calculators3B.html>
12. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studmedlib.ru
14. База нормативных документов по охране труда <http://econavt.ru/instrukcii-po-ohrane-truda/dokumenty>
15. Официальный сайт учреждения Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры <http://www.unesco.org>
16. Официальный сайт всемирной природоохранной организации ООН-Окружающая среда, ЮНЕП - <http://www.unep.org>
17. Официальный сайт всемирного фонда дикой природы (WWF) <http://www.wwf.ru>
18. Национальное информационное агентство «Природные ресурсы» <http://www.priroda.ru>
19. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Текущий контроль знаний осуществляется на каждом лекционном занятии и лабораторной работе. Итоговая форма контроля – зачет.

Общие рекомендации

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Имеется электронная версия лекций по данной дисциплине.

Основной формой обучения студентов является самостоятельная работа над учебным материалом. Процесс изучения дисциплины состоит из следующих этапов:

- 1 Проработка теоретического материала по рекомендованным учебникам и конспектам лекций, предоставленных преподавателем в электронном виде.
- 2 Выполнение самостоятельных работ.
- 3 Сдачи зачета в устной или письменной форме (по усмотрению преподавателя).

Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Выполнение лабораторных работ

На занятии получите у преподавателя график выполнения лабораторных работ. Обзаведитесь всем необходимым методическим обеспечением. Перед посещением лаборатории изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте протокол проведения работы, в который занесите:

- название работы;
- заготовки таблиц для заполнения экспериментальными данными наблюдений;
- уравнения химических реакций превращений, которые будут осуществлены при выполнении эксперимента;
- расчетные формулы.

Оформление отчетов должно проводиться после окончания работы в лаборатории. Для подготовки к защите отчета следует проанализировать экспериментальные результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.

Методические рекомендации преподавателям по методике проведения основных видов учебных занятий

Лекции. Методика чтения лекций.

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине, которые должны решать следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы курса, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и

представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Лабораторные занятия. Методика проведения лабораторных занятий.

Целями проведения лабораторных работ являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса;
- обучение навыкам профессиональной деятельности

Цели лабораторного практикума достигаются наилучшим образом в том случае, если выполнению эксперимента предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподаватель обязан довести до всех студентов график выполнения лабораторных работ с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной домашней подготовкой. Перед началом очередного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению лабораторной работы путем короткого собеседования и проверки наличия у студентов заготовленных протоколов проведения работы.

Лабораторная работа выполняется студентом в составе группы, подгруппы или индивидуально. Все вычисления, включая оценку точности эксперимента, желательно проводить во время занятия. При недостаточном количестве времени их можно выполнять в часы самостоятельной работы с обязательным представлением результатов преподавателю на последующих занятиях или консультациях.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Методика написания рефератов

Написание реферата является одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов; одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Основные задачи студента при написании реферата: с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции; верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе; уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление

Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата.

Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключение можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов. Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата.

Презентации на заданную тему выполняются в программе Power Point. Она должна состоять минимум из 6 слайдов и содержать основные определения, фактический иллюстрированный материал, выводы и список использованных источников.

Доклад, сопровождающий презентации, должен занимать 5-7 минут.

И доклад, и презентации предварительно присылаются преподавателю по электронной почте на проверку.

Методика подготовки к контрольным работам и написания контрольных работ

При подготовке к контрольной работе и итоговому тестированию необходимо внимательно прочитать составленные ранее конспекты лекций, просмотреть порядок выполнения лабораторных работ и основные полученные в ходе лабораторных работ выводы. Ответить на контрольные вопросы. Сверить список вопросов с имеющейся информацией. Недостающую информацию необходимо найти в учебниках (учебных пособиях) или в других источниках информации.

Контрольная работа проводится в письменной форме.

Контрольные работы обычно содержат несколько вопросов и имеют несколько вариантов. Студент либо сам выбирает один из предложенных вариантов, либо преподаватель закрепляет за каждым студентом определенный вариант.

Методические рекомендации для проведения зачета

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения зачета: устно или письменно устанавливается решением кафедры. Результат сдачи зачета заносится преподавателем в и зачетную книжку.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю). (при необходимости)

8.1 Перечень информационных технологий.

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий.
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты).

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.

1. Microsoft Windows;
2. Программный пакет Microsoft Office;
3. CorelDRAW Graphics Suite X8;
4. Программное обеспечение для слабовидящих.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом учебной мебели, доской меловой, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 416с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
2.	Лабораторные занятия	Учебная лаборатория по БЖД, укомплектованная специализированной мебелью, вытяжной системой вентиляции, меловой доской, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, доской-экраном универсальной, короткофокусным интерактивным проектором, ноутбуками и необходимым лабораторным оборудованием: Лабораторный стенд «Исследование способов защиты от производственного шума» БЖД; Стенд-тренажер "Средства тушения. Огнетушители" СТ-СТО-1; Стенд-тренажер "Противогазы" СТ-П-1; Стенд-планшет «Средства индивидуальной защиты» СП-СИЗ-1; Комплект демонстрационных пособий «Безопасность жизнедеятельности в условиях производства»; Анемометр «ТКА-ПКМ–50»; Калибратор акустический «Защита-К»; Виброкалибратор «АТ01m»; Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ Модификация «Ассистент S» Шумомер; Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ Модификация «Ассистент V3RT»; Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ Модификация «Ассистент TOTAL» Все опции (Шумомер, анализатор спектра звук, инфразвук, ультразвук, виброметр трехкоординатный одновременно); Анализатор пыли «АтМАС»; Аспиратор ПУ-4Э исп.1; Газоанализатор переносной, восьмиканальный Геолан-1П. (ауд.105, корп. А, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом учебной мебели, доской меловой, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 416с, ауд.105, корп. А, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом учебной мебели, доской меловой, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 416с, ауд.105, корп. А, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
5.	Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. (ауд. 329с, 401с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)