

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 – первый
проректор



Т.А. Хагуров

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.10 МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки/специальность	20.04.01 Техносферная безопасность (код и наименование направления подготовки/специальности)
Направленность (профиль) / специализация	Экологическая и промышленная безопасность (наименование направленности (профиля)специализации)
Форма обучения	очная (очная, очно-заочная, заочная)
Квалификация	магистр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины **МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры)

Программу составил:

А.Э. Козмай, доц. каф. физ. химии,
канд. хим. наук,



Рабочая программа дисциплины **МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ** утверждена на заседании кафедры физической химии протокол № 10 «03» апреля 2025 г.
Заведующий кафедрой физической химии Фалина И.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 7 «24» апреля 2025 г.
Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



Рецензенты:

Н.А. Мельник, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края КРИО 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

Получение студентами специализированной подготовки по вопросам практики мониторинга безопасности природных и промышленных объектов, а также селитебных территорий

1.2 Задачи дисциплины

- 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.

-формирование знаний об основах прогнозирования последствий загрязнения окружающей природной среды и их влияния на состояние экосистем и здоровья человека.

-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 «Мониторинг безопасности» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Параллельно с дисциплиной изучаются «Актуальные задачи техносферной безопасности». Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды», «Безопасность труда».

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 следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность выявлять, оценивать и учитывать внешние и внутренние факторы для совершенствования системы экологического менеджмента и аудита и улучшения результатов природоохранной деятельности организации; осуществлять действия, связанные с сертификацией экологического менеджмента и аудита организации	
ИПК-1.1. Демонстрирует способность выявлять, оценивать и учитывать внешние и внутренние факторы для совершенствования системы экологического менеджмента и аудита	Знает и использует основные методы и приемы выявления, оценки и учета внешних и внутренних факторов для совершенствования системы экологического мониторинга и улучшения результатов природоохранной деятельности организации; концептуальные основы предмета, его место в общей системе знаний и ценностей, методики проведения экспериментального исследования состояния окружающей среды и потенциально-опасных объектов техносферы
	Умеет определять цели и задачи для выявления, оценки и учета внешних и внутренних факторов для совершенствования системы экологического мониторинга и улучшения результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	природоохранной деятельности организации; интегрировать теоретические знания с практикой обучения, организовывать, планировать и проводить эксперимент с целью получения информации о текущем состоянии окружающей среды и объектов техносферы Владеет способностью выявлять, оценивать и учитывать внешние и внутренние факторы для совершенствования системы экологического мониторинга, - приёмами формирования универсальных учебных умений на основе междисциплинарной интеграции, навыками обработки большого количества полученных результатов эксперимента
ИПК-1.2. Обладает навыками осуществления действий, связанных с проведением сертификации, экологического менеджмента и аудита в организации	Знает и использует основные методы и приемы выявления, оценки и учета внешних и внутренних факторов при осуществлении действий, связанных с проведением экологического мониторинга, методы мониторинга объекта защиты
	Умеет определять цели и задачи для выявления, оценки и учета внешних и внутренних факторов при осуществлении действий, связанных с проведением экологического мониторинга в организации, организовывать проведение мониторинга объекта защиты
	Владеет способностью выявлять, оценивать и учитывать внешние и внутренние факторы при осуществлении действий, связанных с проведением экологического менеджмента в организации, современными физическими и физико-химическими методами (оптические, хроматографические, электрохимические) для контроля качества объектов мониторинга
ПК-3 Способность выявлять воздействия на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разрабатывать рекомендации по повышению уровня их безопасности	
ИПК-3.1. Демонстрирует способность выявлять причины и анализировать возникновение аварий и последствия при воздействии на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности	Знает причины и источники аварийных ситуаций и опасных факторов на основе проведения мониторинга и анализа управления риска техносферных объектов, основные нормативно-технические документы, определяющие порядок проведения мониторинга, принципы функционирования систем мониторинга
	Умеет выявлять и анализировать причины и источники аварийных ситуаций и опасных факторов на основе проведения мониторинга и анализа управления риска техносферных объектов, разрабатывать и использовать базы данных и информационных технологий для решения поставленных задач, организовывать сбор и обработку данных
	Владеет способами мониторинга и анализа управления риска техносферных объектов, тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств, навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов
ИПК-3.2. Обладает знаниями по формированию направлений деятельности при воздействии на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности	Знает и использует основные методы и приемы выявления воздействий на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности, современные методы измерения параметров окружающей среды, основные опасные и вредные факторы техносферы
	Умеет определять направления деятельности техносферных объектов при их воздействии на биосферу

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности, использовать современную измерительную технику с целью получения информации о состоянии окружающей природной среды и объектов техносферы, производить моделирование технологических процессов и экологических систем
	Владеет современными научными подходами по формированию направлений деятельности при воздействии на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности, навыками измерения параметров окружающей среды с помощью современных методов и обработки полученных результатов измерений, навыками создания и анализа математических моделей исследуемых объектов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная
			1 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		50	50
занятия лекционного типа		18	18
лабораторные занятия		32	32
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		57,8	57,8
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным, коллоквиумам и т.д.)		20	20
Подготовка к текущему контролю		37,8	37,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	50,2	50,2
	зач. ед	3	3

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Научные основы экологического мониторинга.	28	6	-	8	14
2	Основные закономерности и принципы развития экологических систем.	26	4	-	8	14
3	Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга.	28	4	-	8	16
4	Основы эколого-экономической экспертизы.	25,8	4	-	8	13,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	107,8	18	-	32	57,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

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	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	Р

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

Лабораторные работы

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1	Научные основы экологического мониторинга	1. Оценка качества атмосферного воздуха на основе санитарно-гигиенического нормирования	ЛР
2	Основные закономерности и принципы развития экологических систем	2. Нормирование содержания веществ в воздухе. Оценка химической нагрузки на организм человека	ЛР
3	Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга	3. Расчет распространения примесей при выбросе из источника в атмосферу 4. Расчёт уровня шума в жилой застройке	ЛР
4	Основы эколого-экономической экспертизы	5. Измерение фоновых значений ионизирующих излучений на территории и в помещениях. Расчет толщины защитного слоя сооружения из различных материалов 6. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР), контрольная работа (КР), реферат (Р).

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

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
2	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам, коллоквиумам и т.д.)	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 Методические указания по организации самостоятельной работы. Методические указания к выполнению 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
3	Подготовка к текущему контролю	

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, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

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).

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Мониторинг безопасности».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ситуационных задач и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-1.1. Демонстрирует способность выявлять, оценивать и учитывать внешние и внутренние факторы для совершенствования системы	Знает и использует основные методы и приемы выявления, оценки и учета внешних и внутренних факторов для совершенствования системы экологического мониторинга и улучшения результатов природоохранной деятельности организации; концептуальные основы предмета, его место в общей системе знаний и ценностей, методики проведения	Р, КР	Вопрос на зачете

	экологического менеджмента и аудита	экспериментального исследования состояния окружающей среды и потенциально-опасных объектов техносферы Умеет определять цели и задачи для выявления, оценки и учета внешних и внутренних факторов для совершенствования системы экологического мониторинга и улучшения результатов природоохранной деятельности организации; интегрировать теоретические знания с практикой обучения, организовывать, планировать и проводить эксперимент с целью получения информации о текущем состоянии окружающей среды и объектов техносферы Владеет способностью выявлять, оценивать и учитывать внешние и внутренние факторы для совершенствования системы экологического мониторинга, - приёмами формирования универсальных учебных умений на основе межпредметной интеграции, навыками обработки большого количества полученных результатов эксперимента		
2	ИПК-1.2. Обладает навыками осуществления действий, связанных с проведением сертификации, экологического менеджмента и аудита в организации	Знает и использует основные методы и приемы выявления, оценки и учета внешних и внутренних факторов при осуществлении действий, связанных с проведением экологического мониторинга, методы мониторинга объекта защиты Умеет определять цели и задачи для выявления, оценки и учета внешних и внутренних факторов при осуществлении действий, связанных с проведением экологического мониторинга в организации, организовывать проведение мониторинга объекта защиты Владеет способностью выявлять, оценивать и учитывать внешние и внутренние факторы при осуществлении действий, связанных с проведением экологического менеджмента в организации, современными физическими и физико-химическими методами (оптические, хроматографические, электрохимические) для контроля качества объектов мониторинга	Р, КР	Вопрос на зачете
3	ИПК-3.1. Демонстрирует способность выявлять причины и анализировать возникновение аварий и последствия при воздействии на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и	Знает причины и источники аварийных ситуаций и опасных факторов на основе проведения мониторинга и анализа управления риска техносферных объектов, основные нормативно-технические документы, определяющие порядок проведения мониторинга, принципы функционирования систем мониторинга Умеет выявлять и анализировать причины и источники аварийных ситуаций и опасных факторов на основе проведения мониторинга и анализа управления риска техносферных	Р, КР	Вопрос на зачете

	аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности	объектов, разрабатывать и использовать базы данных и информационных технологий для решения поставленных задач, организовывать сбор и обработку данных Владеет способами мониторинга и анализа управления риска техносферных объектов, тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств, навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов		
4	ИПК-3.2. Обладает знаниями по формированию направлений деятельности при воздействии на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности	Знает и использует основные методы и приемы выявления воздействий на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности, современные методы измерения параметров окружающей среды, основные опасные и вредные факторы техносферы Умеет определять направления деятельности техносферных объектов при их воздействии на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности, использовать современную измерительную технику с целью получения информации о состоянии окружающей природной среды и объектов техносферы, производить моделирование технологических процессов и экологических систем Владеет современными научными подходами по формированию направлений деятельности при воздействии на биосферу и техносферу в результате возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, разработки рекомендаций по повышению уровня их безопасности, навыками измерения параметров окружающей среды с помощью современных методов и обработки полученных результатов измерений, навыками создания и анализа математических моделей исследуемых объектов	Р	Вопрос на зачете

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

Примерный перечень вопросов и заданий

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.

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.

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.

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.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы к зачету:

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.

Контрольные вопросы к лабораторным работам

1 Оценка качества атмосферного воздуха на основе санитарно-гигиенического нормирования

1. В чем заключается цель санитарно-гигиенического нормирования?
2. Дайте определение ПДК.
3. Какие виды ПДК выделяют?
4. Какие выделяют классы опасности веществ?
5. Что показывает ККД? По какой формуле он рассчитывается?
6. Какой показатель используется для оценки уровня загрязнения воздуха?
7. Каким образом он рассчитывается?

2 Нормирование содержания веществ в воздухе. Оценка химической нагрузки на организм человека

1. Назовите процесс сохранения равновесия организма при различных химических воздействиях.
2. Классификация химических веществ.
3. В чем заключается специфика населения как объекта экологического анализа и оценки?
4. Каким образом рассчитывается вероятность канцерогенного воздействия на здоровье населения?
5. Каким образом определяется риск повышения заболеваемости в случае воздействия неканцерогенных веществ?

3 Расчет распространения примесей при выбросе из источника в атмосферу

1. Что понимается под загрязнением атмосферного воздуха? Какой воздух считается относительно чистым?
2. Назовите виды и источники загрязнения атмосферы.
3. На каких положениях основывается расчет ПДВ?
4. Перечислите мероприятия по снижению опасности загрязнения атмосферы.
5. Дайте определение максимальной концентрации примеси. От каких параметров она зависит?
6. Что такое опасная скорость ветра?

4 Расчёт уровня шума в жилой застройке

1. Дайте определение шума.
2. Допустимые значения уровня шума в жилой застройке.
3. Симптомы шумовой болезни.
4. Опишите неспецифическое воздействие шума на организм человека.
5. Методы снижения уровня шума.
6. Какие индивидуальные средства защиты от шума вы знаете?
7. Опишите средства коллективной защиты от шума.

5 Измерение фоновых значений ионизирующих излучений на территории и в помещениях. Расчет толщины защитного слоя сооружения из различных материалов

1. Что такое изотоп, нуклид, радиоактивность, радионуклид?
2. Что такое ионизирующее излучение?

3. Виды ионизирующих излучений.
4. Дозы излучения и их единицы измерения.
5. Биологическое действие ионизирующих излучений.
6. Лучевая болезнь и ее степени.
7. Лучевое поражение кожи и его последствия.
8. Воздействие ионизирующих излучений при попадании внутрь организма.
9. Доза космического излучения в фоновом облучении человека.
10. Доза излучения от природных источников в фоновом облучении человека.
11. Основные документы радиационной безопасности.
12. Дозовые пределы в зависимости от групп населения.
13. Медицинские средства профилактики поражения ионизирующим излучением.
14. Назовите и охарактеризуйте индивидуальные средства защиты органов дыхания.

6 Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды

1. Какие затраты учитываются при расчете ущерба от загрязнения окружающей среды?
2. Классификация ущерба по объекту воздействия
3. Дайте определение факторов восприятия.
4. Из чего складывается общий ущерб окружающей среде?
5. С какими трудностями сопряжена экономическая оценка ущерба?

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

К сдаче зачета допускаются студенты, сдавшие все лабораторные работы.

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает основной программный материал в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять материал, иллюстрируя его примерами, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры, имеет довольно ограниченный объем знаний программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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 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 результатов устного опроса

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценивания лабораторных работ

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

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

«3» (удовлетворительно, зачтено): 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.

5 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Учебная 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>

3. 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.

4. 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. Каракеева. - Москва: Юрайт, 2016. - 397 с.: ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 397. - ISBN 978-5-9916-9694-4: 816 р. 41 к.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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. Шкурятник. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2009. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1494>

5.2 Периодические литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
8. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
9. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
11. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
13. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
14. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
8. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
9. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
10. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru/](http://mschool.kubsu.ru;)
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

6 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.

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. 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.

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.

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. После завершения выполнения лабораторных работ производится их защита.

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. 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 зачетную книжку.

7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд. 416с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus COMSOL Multiphysics
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.328с, 101а, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows COMSOL Multiphysics
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Учебная лаборатория БЖД (ауд.328с, 334с г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: вытяжная система вентиляции, меловой доской, средствами пожарной безопасности и	Microsoft Office Professional Plus

	оказания первой медицинской помощи, доской-экраном универсальной, короткофокусным интерактивным проектором, ноутбуками и необходимыми 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.	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ауд.149с, 411 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение)	WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES Microsoft Office Professional Plus КонсультантПлюс

	и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся ауд. 401с, 400с, 329с, 431с) улица Ставропольская, 149	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ) Fenix Server Academy