

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



_____ Хагуров Т.А.

« 05 » 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки - академическая

Форма обучения - очная

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.03.2016 № 246, на основании типовой (примерной) учебной программы и учебного плана основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность.

Программу составил(и):

Н.А. Алмастьян, ст. преподаватель

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



Рабочая программа дисциплины «Оценка экологических рисков» утверждена на заседании кафедры аналитической химии протокол № 6 от «6» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Темердашев З.А.

фамилия, инициалы



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии протокол № 13 от «14» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Буков Н.Н.

фамилия, инициалы



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической химии протокол № 13 от «29» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Заболоцкий В.И.

фамилия, инициалы



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета протокол № 6 от «16» мая 2019 г.

Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.

фамилия, инициалы



Рецензенты:

Диденко Д.А., генеральный директор ООО «Эир-Лаб»

Рабочая программа учебной дисциплины «Оценка экологических рисков»

**для студентов факультета химии и высоких технологий
направление подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной образовательной программой бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность и потребностями рынка труда Краснодарского края **целью дисциплины является** формирование у студентов глубоких знаний теоретических основ экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска.

1.2. Задачи дисциплины:

- формирование у студентов глубоких теоретических знаний и умений в области обеспечения техносферной безопасности в современных экономических и социальных условиях;
- формирования сознательного отношения к вопросам экологической безопасности техногенных систем, привитие основополагающих знаний и практических навыков по распознаванию и оценке опасных и вредных факторов среды обитания и их пространственного распространения;
- формирование навыков проведения аналитической оценки сложившейся обстановки в производственных условиях и чрезвычайной ситуации (ЧС), прогнозирования их развития, а также принятия решений для снижения тяжести их последствий.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Изучаемый материал является необходимой базой для профессиональной деятельности, в которой закладываются теоретические знания и практические навыки, необходимые для: оценки экологического риска; анализа экологического риска как основы принятия хозяйственного решения о планируемой деятельности; эффективности организации управления риском; снижения опасности риска; прогнозирования экологических рисков при природных и техногенных катастрофах; обеспечения экологической безопасности людей и окружающей природной среды в чрезвычайных ситуациях; принятия обоснованного решения по защите населения и окружающей среды от возможных негативных последствий опасных природных и техногенных процессов.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Владеть

1.	ОПК-3	способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Существующее законодательство в области охраны окружающей среды и экологической экспертизы; правовые и нормативные документы, определяющие нормативно-правовую базу оценки экологических рисков.	использовать знания нормативно-правовых норм при оценке экологических рисков хозяйственной деятельности, определять зоны формирования риска; оценивать уровень опасности объектов; выявлять зоны повышенного риска	методами количественной и качественной оценки риска; навыками выявления потенциальных рисков объектов и процессов; навыками в области анализа риска и оценки ущерба.
2.	ПК-14	способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	принципы защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; последовательность шагов при анализе и оценке экологического риска.	выполнять измерения основных показателей контролируемых параметров; количественно и качественно оценивать и анализировать риск; на основе оценки и анализа управлять рисками.	методами обработки полученной информации; методологией оценки и анализа экологического риска; особенностями управления риском в экстремальных условиях
3.	ПК-18	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	классификацию и основные характеристики потенциально опасных объектов и требования безопасности к ним; принципы формирования и работы экспертной комиссии; важнейшие аналитические методы, реализуемые в системе ОГСНК, перспективы развития аналитической базы. Выбор схемы анализа и приоритетности измерений концентраций загрязняющих веществ.	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.	методами оценки воздействия опасностей на окружающую среду и здоровье человека с учетом основных закономерностей функционирования биосферы; методами снижения уровня воздействия опасностей на экосистемы и здоровье человека; методами выбора рационального способа

					снижения воздействия опасностей на окружающую среду и здоровье человека
--	--	--	--	--	---

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

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

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			<u>7</u>	—		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)		54	54			
Занятия лекционного типа		18	18	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		36	36	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Проработка учебного (теоретического) материала		20,8	20,8	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		22	22	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		7	7	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	58,2	58,2			
	зач.ед.	3	3			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду.	22	4	6	-	12
2.	Риск и экологический риск.	46,8	8	18	-	20,8
3.	Оценка экологического риска	35	6	12	-	17
	Итого по дисциплине:		18	36	-	49,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ИКР – индивидуальная контролируемая работа, КСР – контролируемая самостоятельная работа, КР – контрольная работа

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду.	Безопасность или защита человека и окружающей среды, обеспечение устойчивого развития цивилизации. Проблема количественной оценки разнообразных опасностей. Экологическая безопасность и возможные стратегии развития. Техногенные факторы дестабилизации природной среды. Антропогенное воздействие на природную среду. Основные каналы техногенного загрязнения и дестабилизации природной среды. Значение разрушения природной среды под воздействием экологических факторов. Техногенные системы: определение и классификация. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники. Методы оценки воздействия: адитивность, синергизм, антагонизм. Превращение химических загрязнителей в окружающей среде. Техногенные нагрузки на природу, их виды и показатели. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий. Мониторинг антропогенных факторов. Основы определения экологической нагрузки (санитарно-гигиенический подход, экологическое нормирование). Методы промышленной химии для снижения выбросов, сбросов и захоронения производственных отходов. Методы разделения отходов (многоступенчатые и комплексные системы). Политика экологической безопасности. Уменьшение последствий и компенсация ущерба. Принципы рационального природопользования. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. ПДК. Пороговая и беспороговая концентрации. Токсикологическое нормирование химических веществ	Устный опрос
2	Риск и экологический риск.	Определение риска. Опасность, уязвимость и ущерб. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка и прогноз. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду. Долгосрочные эффекты опасных воздействий. Латентный период. Социально-экологический риск и его виды. Риск от источника и риск для объекта. Особенности экологического риска. Категории риска по объектам исследова-	Устный опрос

		ния. Индивидуальный (популяционный), социальный риск. Количественные расчёты опасностей для человека и окружающей среды при поступлении загрязняющих веществ в объекты природы. Понятие «потенциальный риск» Факторы восприятия риска. Связь между восприятием риска и выбранным решением. Адекватность восприятия риска. Механизмы восприятия рисков. Задачи коммуникации рисков. Обмен сведениями о рисках.	
3	Оценка экологического риска	Структура оценки экологического риска. Оценка социального и индивидуального рисков. Оценка рисков по сокращению ожидаемой продолжительности жизни. Экологический подход к оценке и регулированию качества окружающей среды. Экологическое и санитарно-эпидемиологическое нормирование. Критические нагрузки на природные системы. Поля воздействий, поля концентраций. Диагностика и эффективный химико-аналитический контроль объектов окружающей среды. Комплексный анализ объектов окружающей среды. Правовые основы обеспечения промышленной и экологической безопасности. Конституция РФ. Экологическое законодательство. Законодательные и нормативные документы. Методы контроля воздействия на окружающую среду: биоиндикация, биотестирование. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, экологический аудит техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки. Управление риском. Приемлемый уровень риска Особенности управления риском в экстремальных условиях. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества. Оценка риска угрозы здоровью, обусловленного загрязнителями. Дополнительные риски. Процедура оценки риска для здоровья. Учёт неопределённости при оценке риска. События с высокой и низкой вероятностью. Региональная оценка риска. Характер и масштабы стационарных и аварийных выбросов. Динамика и прогнозы.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1	Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду.	«Оценка техногенного воздействия – балансовые методы.» «Методы промышленной химии для снижения выбросов, сбросов и захоронения производственных отходов»	Проверка письменных разработок, оценивание участия в дискуссии.
2	Риск и экологический риск.	«Количественные расчёты опасностей для человека и окружающей среды при поступлении загрязняющих веществ в объекты природы.» «Основы определения экологической нагрузки (санитарно-гигиенический подход, экологическое нормирование).»	Проверка письменных разработок, оценивание участия в дискуссии.
3	Оценка экологического риска	«Оценка риска для здоровья от канцерогенных и неканцерогенных химических веществ.» «Разработка плана ликвидации последствий аварии на промышленном объекте.»	Проверка письменных разработок, оценивание участия в дискуссии.

2.3.3 Лабораторные занятия

(учебным планом лабораторные занятия не предусмотрены)

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

(Курсовые работы – не предусмотрены)

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

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическими ресурсами осуществляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду.	1. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. - М. : Юрайт, 2018. - 453 с. 2. Оценка техногенных рисков [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. С. Тимофеева, Е. Л. Хамидулина. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 208 с. 3. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. - Москва : Юрайт, 2018.
2	Риск и экологический риск.	
3	Оценка экологического риска	

		- 502 с. 4. 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,

3. Образовательные технологии.

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: аудиторная работа в виде традиционных форм: лекции и расчетные задания; самостоятельная работа студентов, групповые дискуссии. Некоторые разделы теоретического курса рассматриваются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задание на изучение нового материала до его изложения на лекции. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуются индивидуальные образовательные технологии, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы студентов:

- работа с конспектом лекции;
- поиск информации в сети Интернет и литературе;
- подготовка доклада с компьютерной презентацией;
- подготовка к сдаче зачета.

Подготовка устного доклада с компьютерной презентацией

Устный доклад – работа, содержащая краткое изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе нескольких первоисточников, выполняемая студентом. Доклад должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Структура доклада в печатном виде:

1. Титульный лист.
2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) сообщения и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение.
4. Основная часть доклада предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.
5. Заключение содержит главные выводы и итоги по теме доклада
6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Введение - начальная часть текста. Во введении аргументируется актуальность исследования, выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Введение может содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования.

Основная часть доклада раскрывает содержание темы. В ней обосновываются основные тезисы доклада, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Аргументируя собственную позицию, желательно анализировать и оценивать позиции различных исследователей. Такая установка позволит избежать некритического заимствования материала - компиляции.

В заключении в краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы.

Список использованной литературы. Названия источников в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг и журнальных статей.

Доклад (устное сообщение) представляет собой краткое (5-7 мин) изложение сути выполненной работы, сопровождающееся компьютерной презентацией. Последняя должна включать не более 12-15 слайдов.

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 текущей аттестации

4.1.1 Примерные темы рефератов, докладов, эссе

1. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций
2. Неблагоприятные и опасные природные явления, и процессы
3. Аварии и техногенные катастрофы
4. Характерные особенности, возникающие при ведении военных действий
5. Краткая характеристика и классификация взрывоопасных объектов.
6. Взрывы конденсированных взрывчатых веществ, газо-, паро- воздушных и пыле-воздушных смесей.
7. Характеристика и классификация пожароопасных объектов.
8. Аварии и техногенные катастрофы
9. Оценка риска для здоровья от канцерогенных и неканцерогенных химических веществ.
10. Разработка плана ликвидации последствий аварии на промышленном объекте.
11. Специфика крупномасштабных экстремальных воздействий.
12. Основные подходы к оценке риска крупных аварий.
13. Основные принципы и способы обеспечения безопасности населения в ЧС.
14. Обучение населения действиям в ЧС. Ликвидация ЧС.

15. Жизнеобеспечение и социальная защита населения в ЧС.
16. Организация санитарно-гигиенического и противоэпидемиологического обеспечения населения в ЧС.
17. Содержание и направление деятельности РСЧС – единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС.
18. Осведомление и подготовленность к чрезвычайным ситуациям на местном уровне (система АПЕЛЛ).

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Вопросы для подготовки к зачету

1. Классификация чрезвычайных ситуаций по источникам их возникновения и их сущность.
2. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабу воздействия и признаки этой классификации.
3. Источники радиоактивности.
4. Характеристика и параметры оценки воздействия ударной волны, светового излучения и проникающей радиации.
5. Источники радиоактивного загрязнения местности.
6. Параметры и единицы измерения ионизирующих излучений.
7. Допустимые дозы облучения.
8. Характеристика зон радиоактивного загрязнения местности.
9. Параметры и единицы измерения токсичности ОХВ.
10. Классификация ОВ по клинико-токсикологическим признакам. Классификация ОВ по боевому назначению.
11. Схемы зоны химического заражения и очагов химического поражения при выбросе АХОВ.
12. Факторы, формирующие внешнее облучение организма и их характеристика.
13. Сущность и исходные данные для оценки радиационной обстановки.
14. Методы оценки уровня радиационной и химической обстановки.
15. Способы определения уровня радиации и их сущность.
16. Зависимость для определения доз, получаемых при нахождении на загрязненной территории.
17. Зависимость для определения доз, получаемых при перемещении по загрязнённой территории.
18. Сущность и исходные данные для оценки химической обстановки.
19. Зависимость для определения площади зоны химического заражения.
20. Международный опыт в области анализа и оценки экологических рисков.
21. Развитие методологии анализа и оценки риска в России, сопоставление с зарубежным опытом.
22. Нормативная база оценки и анализа экологических рисков с учетом международных стандартов оценки качества окружающей среды.
23. Методология анализа риска. Общие принципы. Основные стадии: идентификация опасности, оценка риска, характеристика риска.
24. Природные риски. Схема анализа природных рисков.
25. Геологические, экологические и геоэкологические факторы природного риска.
26. Анализ и оценка риска опасных природно-техногенных процессов (ОПТП).
27. Структура эколого-экономического ущерба.
28. Анализ техногенного риска. Комплексный и системный подход при анализе экологических рисков отдельных отраслей промышленности.

29. Методика оценки экологического риска деятельности предприятий.
30. Анализ и оценка экологического риска на предприятиях ТЭК.
31. Анализ и оценка риска при эксплуатации АЗС.
32. Многообразие экологических рисков и особенности их оценки на предприятиях нефтедобывающего, нефтегазового комплекса, горнодобычных производств.
33. Анализ рисков, связанных с функционированием предприятий ЯТЦ.
34. Санитарно-гигиеническая оценка риска здоровью человека от химического загрязнения окружающей среды.
35. Управление экологическим риском. Риск-менеджмент.
36. Оценка экологического риска деятельности предприятий как основа экологического страхования

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.

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

Критерии оценки: «зачтено» выставляется, если студент, как минимум, демонстрирует следующие знания, умения и навыки:

знает законодательную и нормативно-методическую базу проведения оценки воздействия на окружающую среду и оценки экологических рисков; основы системного подхода к анализу и обеспечению безопасности, основы теории риска;

умеет определять риск в различных сферах деятельности человека; оценивать риск; определять зоны формирования риска; оценивать уровень опасности объектов; выявлять зоны повышенного риска;

владеет методами количественной и качественной оценки риска; навыками выявления потенциальных рисков объектов и процессов; навыками в области анализа риска и оценки ущерба.

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

5.1 Основная литература:

1. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 453 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02320-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185.
2. Оценка техногенных рисков [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. С. Тимофеева, Е. Л. Хамидуллина. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 208 с- Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=772489>.
3. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общ. ред. П. Г. Белова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 366 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00605-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C08D89F0-C298-42D9-9881-CF2EAE872C9E.

5.2 Дополнительная литература:

1. Экологическая экспертиза : учебное пособие для студентов вузов / под ред. В. М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 523 с. - (Высшее профессиональное образование, Естественные науки). - Библиогр.: с. 512-516.
2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. - Москва : Юрайт, 2018. - 502 с.

5.3. Периодические издания:

- РИА «Стандарты и качество»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

www.ecoline.ru – Эколайн: справочно-информационная служба

www.ecoportal.ru - Всероссийский экологический портал (экологические новости, экологический словарь, законы и документы, база данных по химическим эффектам в химических патентах, статьи, книги, рефераты и др.

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

Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составлением индивидуальных планов самостоятельной работы каждого из студентов с указанием темы и видов занятий, форм и сроков представления результатов;
- проведением консультаций (индивидуальных или групповых), в том числе с применением дистанционной среды обучения.

Критерий оценки эффективности самостоятельной работы студентов формируется в ходе промежуточного контроля процесса выполнения заданий и осуществляется на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде. В соответствии с этим при проведении оперативного контроля могут использоваться контрольные вопросы как к выполняемым работам лабораторного практикума, так и к соответствующим разделам дисциплины.

Контроль осуществляется посредством выполнения письменных контрольных работ.

По итогам выполнения каждой практической работы студент составляет отчет, опираясь на который должен в беседе с преподавателем продемонстрировать знание теоретического и экспериментального материала, относящегося к работе. Проверка знаний студента основана на контрольных вопросах, приведенных в описании работы и дополнительных вопросах, касающихся соответствующих разделов основной дисциплины.

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.

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

8.1 Перечень информационных технологий.

- Консультирование посредством электронной почты;
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий;
- Самостоятельный поиск обучающимися информации в электронных системах и сети Интернет;

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Microsoft Office Professional Plus

Microsoft Windows

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

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

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-экраном универсальной, доской меловой, подвесным проектором (ауд. 416с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
2	Практические (семинарские) занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, переносным проектором (ауд. 332с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, доской меловой, подвесным проектором (ауд. 416с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, переносным проектором (ауд. 332с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, доской меловой, подвесным проектором (ауд. 416с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149). Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, переносным проектором (ауд. 332с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащенное комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. (ауд. 401с, 431с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)