



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
Московский технологический институт



Ректор
Г.Г. Бубнов

24 июня 2016 г.

ОДОБРЕНО

ученым советом НОУ ВО МосТех

Протокол от «23» июня 2016 г. № 10/УС

ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
Охрана природной среды и ресурсосбережение

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Москва 2016 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки:

Безопасность технологических процессов и производств

Составители:

кандидат военных наук, доцент Тытар В.А.,
кандидат химических наук, доцент Шарифуллина Л.Р.,
кандидат военных наук, доцент Руденко Д.А.

Рецензенты:

доктор химических наук, профессор Веденяпин А.А.,
кандидат психологических наук, кандидат биологических наук, доцент
Глебов В.В.,
кандидат военных наук, доцент Ляшенко С.М.

Программа одобрена на заседании кафедры Техносферной безопасности
протокол №11 от «16» июня 2016 г.

1. Общие положения

Итоговая аттестация (Блок 3 учебного плана подготовки бакалавров) в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации бакалавра.

В Блок 3 «Итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка и сдача итогового экзамена.

Программа итоговой аттестации представляет собой нормативный документ, содержание которого носит более укрупненный характер по сравнению с программами учебных курсов. Содержание программы адекватно содержанию учебных курсов, изучаемых выпускниками в предшествующий итоговому экзамену период. Программа позволяет выделить основные темы учебных дисциплин, важнейшую проблематику этих курсов, которые студенты должны знать в первую очередь. Следовательно, настоящая программа не подменяет программы по учебным курсам, а является средством, способствующим подготовке студентов по важнейшим вопросам, которые будут включены в экзаменационные билеты для итогового междисциплинарного экзамена. Для успешной сдачи экзамена студент должен знать основы упомянутых выше учебных дисциплин и уметь применять эти знания на практике. Студент должен быть готов не только к ответу на вопросы билета, но так же к активной беседе в направлении, заданном вопросами экзаменационного билета. Поэтому следует иметь в виду, что содержание экзаменационного билета требует от студента полного ответа.

Итоговая аттестация проводится в соответствии со следующими локальными нормативными актами:

- Устав НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам бакалавриата и программам магистратуры в НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положение о порядке проведения итоговой аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования-программам бакалавриата и программам магистратуры в НОУ ВО МТИ (НОУ ВО МосТех);
- Положение о фонде оценочных средств основной образовательной программы высшего образования НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положение о выпускной квалификационной работе выпускников НОУ ВО МТИ;
- Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль подготовки Безопасность технологических процессов и производств.

Итоговая аттестация направлена на оценку качества подготовки выпускника и овладения им следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями:

ОК-7 - владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности

ОК-11 - способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций

ОК-12 - способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач

общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 - способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

профессиональными компетенциями:

ПК-5 - способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей

ПК-9 - готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

ПК-10 - способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях

ПК-12 - способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты

ПК-19 - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

ПК-22 - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

ПК-23 - способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

2. Итоговый экзамен

Цель итогового экзамена – установление степени профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач на требуемом действующем стандартном уровне.

Задачами экзамена является оценка уровня освоения комплекса учебных дисциплин (модулей) и практик, определяющих формирование компетенций выпускника.

3. Планируемые результаты освоения ОПОП в разрезе компетенций, уровней и этапов их освоения

Трудоемкость (з.е. (час))	Компетенции	Уровень, этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	
0,5 з.е. (18 часов)	ОК-7 - владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Базовый уровень (владеет культурой безопасности и рискориентированным мышлением)	ЗНАТЬ	Основные вопросы безопасности жизнедеятельности
				Основные вопросы безопасного мышления
				Основные методы определения зон приемлемого риска
			УМЕТЬ	Проводить расчеты на основе методов определения опасных зон
				Проводить основные инженерные расчеты защиты окружающей среды
				Проводить расчеты на основе методов определения зон приемлемого риска
		ВЛАДЕТЬ	Навыками проведения расчетов параметров опасных зон	
			Навыками защиты окружающей среды	
			Навыками проведения расчетов параметров зон приемлемого риска	
		Повышенный уровень (владеет культурой безопасности и рискориентированным мышлением, способен самостоятельно принимать решение для сохранения важнейших приоритетов в жизни и деятельности)	ЗНАТЬ	Нормативные документы по определению опасных зон
				Нормативные документы по безопасности жизнедеятельности
				Нормативные документы по определению зон приемлемого риска
			УМЕТЬ	Проводить расчеты на основе методов определения опасных зон и определять меры защиты окружающей среды
				Проводить расчеты на основе методов определения рискориентированных зон окружающей среды
Проводить расчеты на основе методов определения зон приемлемого риска и определять меры защиты в них				
ВЛАДЕТЬ	Навыками проведения расчетов охраны природной среды и ресурсосбережения			
	Навыками безопасности и сохранения окружающей среды			

				Навыками проведения расчетов приемлемого риска охраны природной среды и ресурсосбережения
0,5 з.е. (18 часов)	ОК-11 - способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	Базовый уровень (способность к критическому исследованию окружающей среды)	ЗНАТЬ	Основные закономерности взаимодействия человека и общества
				Основные понятия окружающей среды
				Основные методы защиты окружающей среды
			УМЕТЬ	Определять ресурсы окружающей среды
				Выбирать методы защиты окружающей среды
				Разработать мероприятия по улучшению эффективности охраны природной среды и ресурсосбережения
		ВЛАДЕТЬ	Навыками решения стандартных задач по сохранению безопасности окружающей среды	
			Навыками прогнозирования состояния окружающей среды	
			Навыками комплексной защиты	
		Повышенный уровень (способность к критическому исследованию нестандартных ситуаций окружающей среды и принятие решений по разрешению проблемы)	ЗНАТЬ	Основные закономерности, особенности и перспективы взаимодействия человека и окружающей среды
				Основные понятия риска и опасностей окружающей среды
				Основные системы защиты окружающей среды
УМЕТЬ	Анализировать основные опасности окружающей среды			
	Самостоятельно оценивать риски окружающей среды и принятие решения по разрешению возникшей ситуации.			
	Разработать комплексные мероприятия по улучшению эффективности охраны природной среды и ресурсосбережения			
ВЛАДЕТЬ	Навыками решения нестандартных задач сохранению безопасности окружающей среды			
	Навыками прогнозирования нестандартного состояния окружающей среды, охраны природной среды и ресурсосбережения			
	Навыками критического анализа мероприятий по охраны природной среды и ресурсосбережения.			
0,5 з.е. (18 часов)	ОК-12 (способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами	Базовый уровень (способен использовать основные программные средства, обладает умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владеет современными средствами телекоммуникаций для решения профессиональных задач)	ЗНАТЬ	Классификацию программных средств
				Современные программные средства, взаимодействующие с ЭВМ
				Базовые понятия программирования
			УМЕТЬ	Использовать программные средства для решения задач инженерной защиты окружающей среды
				Разрабатывать простейшие алгоритмы
				Самостоятельно реализовывать простейшие алгоритмы работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач

	телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач)		ВЛАДЕТЬ	Применять приёмы работы с глобальными информационными ресурсами, современными средствами телекоммуникаций, навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач	
				Методиками использования программных средств для решения профессиональных задач	
				Навыками разработки простейших алгоритмов	
			Повышенный уровень (способен использовать основные программные средства, обладает умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владеет современными средствами телекоммуникаций и использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач)	ЗНАТЬ	Модификации современных программных средств, используемых для работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
					Алгоритмы применения программных средств работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
					Основные глобальные информационные ресурсы и современные средства телекоммуникаций
				УМЕТЬ	использовать информацию из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
					Использовать основные программные средства, глобальные информационные ресурсы и современные средства телекоммуникаций для решения профессиональных и социальных задач
				ВЛАДЕТЬ	Самостоятельно использовать глобальные информационные ресурсы и современные средства телекоммуникаций для решения профессиональных и социальных задач
					Приемами использования глобальных информационных ресурсов, современными средств телекоммуникаций и навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
Методами наилучшего использования глобальных информационных ресурсов, современными средств телекоммуникаций и навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач					
Применением средств телекоммуникаций и навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач			ЗНАТЬ	Перспективы развития техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	
				Перспективы развития технологий защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	
				Методы оценки результатов развития техники и	

области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности				технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера
			УМЕТЬ	Ориентироваться в перспективах развития техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера
				Ориентироваться в перспективах развития технологии инженерной защиты окружающей среды
				Оценивать результаты развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера
			ВЛАДЕТЬ	Навыками ориентироваться в перспективах развития техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера
				Навыками ориентироваться в перспективах развития технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера
	Повышенный уровень (способен ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера и исходить из этих перспектив при решении профессиональных задач)	ЗНАТЬ	Современные тенденции перспективы развития техники и технологий в области защиты природной среды	
			Средне- и долгосрочные перспективы развития технологий защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	
			Методы оценки результатов развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера и средства снижения их негативного воздействия	
		УМЕТЬ	Ориентироваться в средне- и долгосрочных перспективах развития техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	
			Ориентироваться в средне- и долгосрочных перспективах развития технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	
			Оценивать, в том числе негативные результаты развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	
ВЛАДЕТЬ	Навыками ориентироваться в средне- и долгосрочных перспективах развития техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера			
	Навыками ориентироваться в средне- и долгосрочных перспективах развития технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера			
	Навыками оценки, в том числе негативных результатов развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера			

0,5 з.е. (18 часов)		<p>Базовый уровень (способен ориентироваться в основных методах и системах инженерной защиты окружающей среды)</p>	ЗНАТЬ	Основы методы обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Основные системы обеспечения защиты природной среды
				Основные методы, используемые для расчетов защиты человека и охраны природной среды и ресурсосбережения
			УМЕТЬ	Применять на практике основы методы обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Применять на практике основные системы обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Применять методы, используемые для расчетов защиты человека, охраны природной среды и ресурсосбережения
	ВЛАДЕТЬ	Навыками ориентироваться в основных методах обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения		
		Навыками ориентироваться в системах обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения		
		Навыками анализа безопасных систем охраны природной среды		
	<p>ПК-5 - способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей</p>	<p>Повышенный уровень (способен ориентироваться в основных методах и системах инженерной защиты окружающей среды и принять самостоятельные решения защиты человека и окружающей среды от опасностей)</p>	ЗНАТЬ	Теоретические направления методов обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Теоретические основы применения методов теории надежности и на их основе - методы повышения безопасности оборудования охраны природной среды
				Теоретические основы основных систем обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
УМЕТЬ			Применять на практике основы теории надежности и методы повышения безопасности при решении профессиональных задач	
			Применять теоретические основы применения методов обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения	
			Выбирать безопасные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	

			ВЛАДЕТЬ	<p>Навыками применения на практике методов обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения</p> <p>Навыками применения теоретических основ обеспечения техносферной безопасности окружающей среды</p> <p>Навыками анализа безопасных систем техносферной безопасности системы и охраны природной среды и ресурсосбережения</p>
0,5 з.е. (18 часов)	ПК-9 - готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Базовый уровень (обладает способностью организации охраны труда)	ЗНАТЬ	Основы охраны труда
				Основы организации охраны труда
				Методы организации охраны труда в чрезвычайных ситуациях
			УМЕТЬ	Разрабатывать планы по охране труда
				Использовать методы охраны труда на практике
				Применять методы организации охраны труда в чрезвычайных ситуациях
		ВЛАДЕТЬ	Навыками организации охраны труда на предприятии	
			Методами организации труда и охраны окружающей среды	
			Навыками применения методов охраны труда на объектах экономики	
		Повышенный уровень (обладает способностью организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях)	ЗНАТЬ	Нормативно-правовые документы по охране труда
				Теоретические основы организации охраны труда и охраны окружающей среды
				Методы организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности
УМЕТЬ	Работать с нормативно-правовыми документами по охране труда			
	Использовать теоретические основы организации охраны труда и охраны окружающей среды на практике			
	Применять методы организации охраны труда и охраны окружающей среды			
ВЛАДЕТЬ	Навыками организации охраны труда и охраны окружающей среды на предприятии			
	Методами организации труда и охраны окружающей среды и безопасности			
	Навыками применения методов охраны труда и безопасности на объектах экономики			

0,5 з.е. (18 часов)	ПК-10 - способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Базовый уровень (обладает способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях)	ЗНАТЬ	Основные организационные основы безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях
				Основы оформления требований безопасности различных производственных процессов
				Основные требования к оформлению правил безопасности различных производственных процессов
			УМЕТЬ	Использовать основные организационные процессы охраны природной среды и ресурсосбережения
				Использовать знание оформления требований безопасности различных производственных процессов
				Применять основные требования к оформлению правил безопасности различных производственных процессов
	ВЛАДЕТЬ	Навыками использования организационных основ безопасности различных производственных процессов		
		Навыками использования знаний оформления требований безопасности различных производственных процессов		
		Навыками применения основных требований к оформлению правил безопасности различных производственных процессов при решении профессиональных задач		
	Повышенный уровень (способен грамотно применять знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении профессиональных задач)	ЗНАТЬ	Основные организационные основы безопасности различных производственных процессов при решении профессиональных задач	
			Основы оформления требований безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении профессиональных задач	
			Основные требования к оформлению правил безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении профессиональных задач	
УМЕТЬ		Использовать основные организационные основы безопасности различных производственных процессов		
		Использовать знание оформления требований безопасности различных производственных процессов в при решении профессиональных задач		
		Применять основные требования к оформлению правил безопасности различных производственных процессов при решении профессиональных задач охраны природной среды и ресурсосбережения		
ВЛАДЕТЬ		Навыками использования организационных основ безопасности различных производственных процессов при решении профессиональных задач охраны природной среды и ресурсосбережения		
		Навыками использования знаний оформления требований безопасности различных производственных процессов при решении профессиональных задач		

				Навыками применения основных требований к оформлению правил безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении профессиональных задач
0,5 з.е. (18 часов)	ПК-12 - способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	Базовый уровень (способен применять действующие нормативные правовые акты)	ЗНАТЬ	Основные нормативные акты обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Основные правовые акты обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Основные методы инженерной защиты окружающей среды для обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
			УМЕТЬ	Применять на практике нормативные акты обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Применять на практике правовые акты обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Применять основные методы инженерной защиты окружающей среды для обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
			ВЛАДЕТЬ	Навыками применения нормативных актов на практике для обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Навыками применения правовых актов на практике для обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Основными методами инженерной защиты окружающей среды для обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
		Повышенный уровень (способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты)	ЗНАТЬ	Действующие нормативные акты для решения задач охраны природной среды и ресурсосбережения
				Действующие правовые акты для решения задач обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
				Комплексные методы инженерной защиты окружающей среды для обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
			УМЕТЬ	Самостоятельно применять на практике нормативные акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты
				Самостоятельно применять на практике правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты
				Самостоятельно применять основные методы инженерной защиты окружающей среды для обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения
ВЛАДЕТЬ	Навыками комплексного применения нормативных актов на практике для обеспечения охраны природной среды и ресурсосбережения			
	Навыками комплексного применения правовых актов на практике для обеспечения безопасности объектов защиты			
	Комплексной системой инженерной защиты окружающей среды для обеспечения безопасности объектов защиты и надежности			

0,5 з.е. (18 часов)	ПК-19 - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Базовый уровень (способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности)	ЗНАТЬ	Основные проблемы техносферной безопасности
				Основные задачи техносферной безопасности
				Основные методы обеспечения техносферной безопасности
			УМЕТЬ	Анализировать проблемы техносферной безопасности
				Реализовывать на практике основные задачи техносферной безопасности
				Применять на практике основные методы техносферной безопасности
	ВЛАДЕТЬ	Основными правовыми навыками техносферной безопасности		
		Основными организационно-техническими навыками техносферной безопасности		
		Основными экономическими навыками техносферной безопасности		
	0,5 з.е. (18 часов)	Повышенный уровень (способен грамотно ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности и принимать самостоятельные решения)	ЗНАТЬ	Системные проблемы техносферной безопасности
				Системные задачи техносферной безопасности
				Системные методы техносферной безопасности
УМЕТЬ			Анализировать проблемы техносферной безопасности в области охраны природной среды и ресурсосбережения	
			Применять на практике основные задачи техносферной безопасности в области охраны природной среды и ресурсосбережения	
			Применять на практике основные методы техносферной безопасности в области охраны природной среды и ресурсосбережения	
ВЛАДЕТЬ	Основными правовыми навыками техносферной безопасности в области инженерной защиты окружающей среды			
	Основными организационно-техническими навыками техносферной безопасности в области инженерной защиты окружающей среды			
	Основными экономическими навыками техносферной безопасности в области инженерной защиты окружающей среды			
0,5 з.е. (18 часов)	ПК-22 - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Базовый уровень (использует основные законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач)	ЗНАТЬ	Основные законы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук
				Профессиональные задачи инженерной защиты окружающей среды
				Способы проекции законы и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук на профессиональные задачи
			УМЕТЬ	Соотносить законы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук с разнообразными видами профессиональных задач
Выбирать основные законы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при осуществлении разных				

				<p>профессиональных задач</p> <p>Применять на практике основные законы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при осуществлении разных профессиональных задач</p> <p>Методами математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>Навыками применения на практике основных методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>Базовыми навыками работы с современными методами математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>
		<p>Повышенный уровень (Свободно владеет способами использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач)</p>	<p>ЗНАТЬ</p>	<p>Классификацию законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук с точки зрения эффективности их использования при решении профессиональных задач</p>
				<p>Результаты своей профессиональной деятельности в соответствии с основными законами и методами математики, естественных, гуманитарных и экономических наук</p>
				<p>Методы и законы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук, используемые для решения профессиональных задач</p>
			<p>УМЕТЬ</p>	<p>Проводить целенаправленное изучение методов научного анализа и моделирования для их использования в профессиональной деятельности</p>
				<p>Осуществлять выбор наиболее эффективных для профессиональной деятельности методов научного анализа и моделирования</p>
				<p>Применять средства математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>
			<p>ВЛАДЕТЬ</p>	<p>Теоретическими и экспериментальными исследованиями</p>
				<p>Навыками использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>
				<p>Навыками выбора наиболее эффективных для профессиональной деятельности методов научного анализа и моделирования</p>
<p>1 з.е. (36 часов)</p>	<p>ПК-23 - способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных</p>	<p>Базовый уровень (способность применять на практике навыки проведения и описания исследований)</p>	<p>ЗНАТЬ</p>	<p>Основные методы исследования</p>
				<p>Методологические принципы исследования</p>
				<p>Правила оформления результатов исследования</p>
			<p>УМЕТЬ</p>	<p>Организовать базу исследования в области охраны природной среды и ресурсосбережения</p>
				<p>Анализировать источники литературы для проведения исследования</p>

				Обобщать результаты исследования в профессиональной области	
			ВЛАДЕТЬ	Навыками организации исследования в области инженерной защиты окружающей среды	
				Навыками проведения исследования в области охраны природной среды и ресурсосбережения	
				Навыками оформления результатов исследования в области инженерной защиты окружающей среды	
		Повышенный уровень (способностью самостоятельно применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных)	ЗНАТЬ	Основные методы исследования, том числе экспериментальных	
					Методологические принципы исследования, том числе экспериментальных
					Правила оформления результатов исследования, том числе экспериментальных
				УМЕТЬ	Самостоятельно организовать базу исследования, в том числе экспериментальных в области охраны природной среды и ресурсосбережения
					Анализировать источники литературы для проведения исследования, том числе экспериментальных
					Обобщать результаты исследования, том числе экспериментальных в профессиональной области
				ВЛАДЕТЬ	Навыками организации исследования, в том числе экспериментальных, в области охраны природной среды и ресурсосбережения
					Навыками проведения исследования, в том числе экспериментальных в области охраны природной среды и ресурсосбережения
					Навыками оформления результатов исследования, в том числе экспериментальных в области охраны природной среды и ресурсосбережения

4. Структура и содержание итогового экзамена

Экзамен проводится в порядке проверки знаний и навыков выпускников по основным профилирующим дисциплинам. Программа предназначена для подготовки студентов к итоговому экзамену.

В программу включены основные разделы по профилирующим дисциплинам направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» по профилю «Охрана природной среды и ресурсосбережение».

Таковыми дисциплинами являются:

- физические факторы окружающей среды;
- медико-биологические основы безопасности;
- управление техносферной безопасностью;
- надежность технических систем и техногенный риск;
- надзор и контроль в сфере безопасности;
- системы диагностики и контроля окружающей среды;

- расчет и проектирование систем защиты окружающей среды (ОС);
- экологический мониторинг, экспертиза и аудит;
- ресурсосберегающие технологии.

1. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1.1. Техногенные физические загрязнения и естественный фон

Общее понятие «загрязнения» окружающей среды. Основные типы загрязнений. Классификация техногенных физических факторов загрязнений. Естественный фон. Солнечное излучение. Магнитосфера Земли. Организм и факторы среды. Классификация факторов среды, воздействующих на человека; констелляция факторов; модифицирующие факторы; лимитирующие факторы; закономерности системы «организм-среда». Вода и минеральные соли, влажность. Значение воды в функционировании живых организмов; значение влажности воздуха; значение водно-солевого аспекта обмена веществ.

1.2. Шумы, вибрация

Общие сведения о звуке. Акустические колебания; постоянный и непостоянный шум; действие шума на человека; инфразвук, возможные уровни; ультразвук, контактное и акустическое действие ультразвука; нормирование акустического воздействия; профессиональные заболевания от воздействия шума, инфразвука и ультразвука. Методы защиты от шумов. Промышленные источники вибраций. Биологическое действие вибраций. Допустимые уровни вибраций. Методы и средства защиты от вибраций. Виды вибраций и их воздействие на человека; нормирование вибраций, вибрационная болезнь.

1.3. Электромагнитные излучения

Техногенные источники электромагнитного поля (ЭМП). Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот; воздействие УКВ и СВЧ излучений; нормирование электромагнитных полей; действие ИК-излучения на организм человека.

1.4. Тепловое и световое излучения

Общие сведения ИК и УФ – лучей. Влияние температуры на жизненные процессы; температурные пороги жизни; стратегии теплообмена; тепловое излучение; свет как экологический фактор; действие широкополосного светового излучения больших энергий на организм человека; ориентировочно безопасный уровень; действие ИК и УФ-излучения; нормирование.

1.5. Ионизирующие излучения

Виды ионизирующих излучений. Сравнительная оценки естественных и антропогенных ионизирующих излучений. Категории облучаемых лиц и групп критических органов. Допустимые уровни для отдельных нуклидов и их смеси. Нормы радиационной безопасности. Лучевая болезнь, другие заболевания. Отдаленные последствия. Воздействие ионизирующих излучений на среду обитания.

2. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Взаимосвязь человека со средой обитания

Понятия «среда обитания», «производственная среда». Гигиеническая (донозологическая) диагностика. Классификация условий труда и оценка степени риска. Гигиенические критерии оценки классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Экспозиция. Профессиональный риск. Защита временем. Классификация условий труда – оптимальные условия труда, допустимые условия труда, вредные условия труда, опасные условия труда. Понятие – безопасные условия труда. Степени вредности.

2.2. Характеристика процессов адаптации

Гомеостаз. Основные константы гомеостаза – кислотноосновное равновесие, артериальное и внутричерепное давление, тепловое равновесие, газообмен. Адаптация. Понятие и значение адаптации для организма человека. Проблема адаптации в современном мире. Резистентность. Понятие. Причины, приводящие к резистентности.

2.3. Меры по повышению устойчивости организма

Адаптация к комплексу природно-климатических и социально-производственных факторов. Влияние наследственных (генетических) особенностей на дозу воздействия и переносимость воздействия факторов. Разработка и применение методов и средств повышения неспецифической и специфической устойчивости организма, его адаптационных возможностей. Разработка и применение методов и средств, повышающих компенсаторные возможности организма к действию чрезмерных уровней и концентраций повреждающих факторов среды.

2.4. Влияние загрязнения среды обитания на здоровье населения

Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения загрязнители атмосферного воздуха. Вредное воздействие токсичных веществ, содержащихся в атмосфере. Основные опасные заболевания – бронхиальная астма, злокачественные образования. Воздействие загрязненного воздуха на среду обитания человека. Снижение прозрачности атмосферы, уменьшение естественной освещенности, гибель зеленых насаждений. Регулирование качества атмосферного воздуха. Нормативно-техническая документация. Гигиенические нормативы. Понятие ПДК – предельно допустимой концентрации. Влияние загрязнения воды на здоровье человека. Санитарные нормы, регламентирующие качество питьевой воды. Влияние почвы на здоровье человека. Оценка уровня химического загрязнения почв.

2.5. Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов среды обитания

Воздействие на организм человека опасных физических факторов и гигиеническое нормирование. Классификация видов заболеваний, вызываемых действием физических факторов. Классификация видов заболеваний, вызываемых действием химических факторов. Профессиональные болезни. Токсическое, раздражающее, аллергическое действие биологического фактора на организм человека. Нервно-психические нагрузки. Напряженность труда.

Классификация условий труда по показателям напряженности трудового процесса.

3. УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

3.1. Структура управления техносферной безопасностью

Понятие управления техносферной безопасностью. Структура целей управления техносферной безопасностью. Система управления техносферной безопасностью. Система законодательных и иных нормативных правовых актов как основа управления техносферной безопасностью. Источники права в области техносферной безопасности. Основные принципы регулирования техносферной безопасности.

3.2. Требования безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов

Классификация опасных производственных объектов. Обязанности организации по обеспечению промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов. Декларация промышленной безопасности. Страхование ответственности опасных производственных объектов. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Техническое расследование аварий на опасных производственных объектах.

3.3 Управление безопасностью труда на опасных производственных объектах

Модель системы управления охраной труда на производстве. Нормативная численность работников службы охраны труда. Организация обучения персонала по охране труда. Организация работы с вредными или опасными условиями труда. Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и опасными факторами. Ограничение выполнения тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда. Основные требования к организации работ повышенной опасности для их безопасного проведения.

4. НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК

4.1. Модели распределения, используемые в теории надежности

Причины потери работоспособности технического объекта. Источники и причины изменения начальных параметров технической системы. Процессы, снижающие работоспособность системы. Физика отказов. Отказы, вызываемые общими причинами.

4.2. Основные характеристики надежности элементов и систем

Показатели надежности невозстанавливаемого элемента. Показатели надежности восстанавливаемого элемента. Показатели надежности системы, состоящей из независимых элементов. Выбор и обоснование показателей надежности технических систем. Распределение нормируемых показателей надежности.

4.3. Методы обеспечения надежности сложных систем

Конструктивные и технологические способы обеспечения надежности. Пути повышения надежности сложных технических систем при эксплуатации. Зависимости для расчета вероятности безотказной работы по заданному критерию. Проектный расчет надежности технической системы. Применение теории надежности для оценки безопасности технических систем. Показатели безопасности систем «человек-машина» (СЧМ).

4.5. Основы теории и практики техногенного риска

Методология анализа и оценки риска. Критерии приемлемого риска. Управление риском. Применение теории риска в технических системах. Причины потери работоспособности технического объекта. Методы контроля безопасности и надежности технических систем.

5. НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности

Организация надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: Федеральная инспекция труда, принципы деятельности и основные задачи, основные полномочия, права и обязанности государственных инспекторов труда; Государственная инспекция труда в субъекте Федерации, основные задачи и функции, права и обязанности должностных лиц; Госинспекции труда, организация деятельности Госинспекции труда; Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля; Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор); Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России (Госпожнадзор); Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование); Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др. Задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности.

5.2. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности

Ведомственный контроль за выполнением требований охраны труда. Контрольные функции технической инспекции профсоюзов в сфере безопасности труда. Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда в организации.

5.3. Контроль в сфере безопасности на уровне организации

Задачи и функции службы охраны труда (ОТ) по контролю требований безопасности в организации. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии. Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда. Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.

6. СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1. Биосферный мониторинг. Биологическое загрязнение окружающей среды

Виды биосферного мониторинга: мониторинг лесов, генетический мониторинг, медикобиологический мониторинг. Изменение агробиоценозов. Влияние нарушения внешней среды на защитные механизмы человека и животных: обеднение гено- и ценофонда, упрощение фитоценотической структуры, снижение стабильности природной среды. Биологические загрязнители и возбудители инфекционных заболеваний: патогенные бактерии, простейшие болезнетворные организмы, вирусы, плесневые грибки, ботулотоксины, гельминты, насекомые. Источники и переносчики инфекции; инфекционные заболевания; природно-очаговые болезни. Очистные сооружения, механическая и биологическая очистка сточных вод. Эколого-эпизоотическая обстановка. Чрезвычайные биолого-социальные ситуации. Вспышки инфекционных болезней, бактериальные загрязнения. Контроль качества и безопасности продовольственного сырья и продуктов питания, методы биологического контроля окружающей среды.

6.2. Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга

Системный анализ влияния хозяйственной деятельности на экосистемы. Кибернетические свойства экосистем. Механизмы обеспечения стабильности экосистем. Применение методологии системного подхода к исследованию экосистем и сложных экологических ситуаций. Основные положения системного подхода. Методы построения математических моделей для оценки воздействия хозяйственной деятельности на биосферу. Моделирование в системе мониторинга. Материальные (физические) и идеальные модели. Постоянно действующие (ПДМ) и комплексные модели в системе мониторинга. Глобальное моделирование. Разработка физических и математических моделей воздействий антропогенных факторов на околоземное пространство (ОКП) и космические аппараты. Модель геосистемы как научная основа природопользования. Типы географических моделей. Природно-технические системы. Виды и методы прогнозирования изменений окружающей среды. Прогнозные карты изменения окружающей среды. Прогнозирование экологической обстановки и последствий антропогенного воздействия на окружающую среду. Оценка прогнозируемого состояния.

6.3. Мониторинг урбанизированных территорий

Зоны стабильного неблагоприятного состояния атмосферы. Радиационная обстановка. Управление мониторингом. Контроль атмосферного воздуха. Размещение промышленных предприятий и станций контроля качества воздуха на территории. Наблюдение за водами и почвами. Шумовое, инфразвуковое, радиационное и электромагнитное загрязнение окружающей среды. Медико-демографическая ситуация и динамика заболеваемости населения.

7. РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1. Расчет и проектирование систем защиты атмосферного воздуха

Методы расчета оценки эффективности основных очистных устройств. Процесс фильтрования, типы фильтров. Методы очистки промышленных

выбросов от газообразных примесей по характеру протекания физико-химических процессов. Рассеивание выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны. Законы турбулентной диффузии. Анализ газового состава атмосферного воздуха. универсальные газоанализаторы упрощенного типа. Автоматические приборы, непрерывно регистрирующие концентрации анализируемого компонента в течение определенного времени.

7.2. Расчет и проектирование систем защиты гидросферы

Очистка сточных вод от механических примесей. Очистка сточных вод от механических примесей в зависимости от их свойств, концентрации и фракционного состава на машиностроительных предприятиях. Методы процеживания, отстаивания, отделения механических частиц в поле действия центробежных сил и фильтрования. Нейтрализация сточных вод на машиностроительных предприятиях. Основные виды примесей, которые необходимо удалять методом нейтрализации - H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , H_3PO_4 и других кислот, щелочей $NaOH$ и KOH , а также солей металлов, образованных на основе кислот или щелочей. Механизм реакции нейтрализации, в результате которого содержащиеся в воде ионы водорода и гидроксильная группа объединяются в молекулы воды, обладающие нейтральным зарядом ($pH7$). Разбавление сточных вод. Расчет интенсивности процесса разбавления. Схема распространения сточных вод в водоеме. Проектирование и реконструкция машиностроительных предприятий, расположенных вблизи рек. Оценка возможности сброса производственных сточных вод в реку по методу В. А. Фролова - И. Д. Родзиллера. Оценка наименьшей кратности разбавления сточных вод на расстоянии от места выпуска их в озера и водохранилища по методу Н. Н. Лапшева. Использование метода для расчета кратности разбавления при распределенных и сосредоточенных выпусках со скоростью истечения сточных вод из выпускных устройств. Контроль состава сточных вод.

7.3. Расчет и проектирование систем очистки от твердых отходов

Классификация отходов. Разработка мероприятий по обезвреживанию и переработке не утилизируемых промышленных отходов. Критерий определения целесообразности переработки отходов в местах их образования - количество и степень использования отходов в производстве. Эффективность использования лома и отходов металлов. Технологический цикл обработки осадков сточных вод. Виды обработки, ликвидации и утилизации. Уплотнение осадков сточных вод как первичная стадия обработки. Наиболее распространенные гравитационный и флотационный методы уплотнения.

8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, ЭКСПЕРТИЗА И АУДИТ

8.1. Мониторинг и средства контроля окружающей среды

Форма экологического контроля и регулирования: цели и задачи. Интегральный мониторинг, экологический мониторинг как многоуровневая информационная система. Организация экологического мониторинга.

8.2. Экологическая экспертиза

Процедуры оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологической экспертизы. Основные стадии процесса ОВОС, порядок ее выполнения, особенности ОВОС, задачи, решаемые в ходе осуществления ОВОС.

8.3. Оценка воздействия на окружающую среду, ее методы и средства. Механизмы эколого-экспертного процесса

Участники и исполнители ОВОС. Заявление о воздействии на окружающую среду. ОВОС и общественные слушания. Государственная экологическая экспертиза. Процесс ОВОС. Порядок проведения.

9. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

9.1. Основы энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий

Пути снижения ресурсо- и энергопотребления в наиболее энергоемких отраслях: металлургической, химической, нефтехимической, целлюлозно-бумажной промышленности и промышленности строительных материалов.

9.2. Рациональное потребление водных ресурсов

Законы об охране водных ресурсов. Водосберегающие технологии в промышленности, сельском хозяйстве и быту. Обратное водоснабжение.

9.3. Ресурсосберегающие технологии в топливно-энергетическом комплексе

Ресурсосберегающие технологии в процессах выработки электроэнергии. Тепловое загрязнение водоёмов. Снижение потерь электроэнергии в электросетях.

9.4. Энергосбережение в нефтяной и газовой отрасли

Охрана окружающей среды в нефте-газовых отраслях. Снижение ресурсоёмкости в процессах переработке нефти и в газохимии. Современные тенденции в расширении географии мест добычи газа и нефти и новые проблемы в безопасности и ресурсосбережения в этих добывающих отраслях

9.5. Малоотходные технологические процессы в химической промышленности

Комплексная переработка исходного технологического сырья и отходов производства. Энерго- и ресурсосберегающие технологии утилизации и переработки отходов производства. Вторичные энергоресурсы. Основные принципы повышения эффективности использования тепла в химических процессах.

9.6. Вторичные материальные ресурсы

Характеристика и неизбежность образования различных групп вторичных материальных ресурсов: лома и отхода черных и цветных металлов, мануфактуры, текстильного сырья, стеклобоя, изношенных шин, автопокрышек и др. Возможности их сбора, переработки и использования.

4.1. Перечень вопросов для подготовки к итоговому экзамену

№ п/п	Вопросы
Первые вопросы	
1.	Показатели надежности технических систем
2.	Математические зависимости для оценки надежности технических систем.
3.	Источники и причины изменения начальных параметров технической системы.
4.	Процессы, снижающие работоспособность технической системы.
5.	Основные характеристики надежности элементов и технических систем.
6.	Показатели надежности системы, состоящей из независимых элементов.
7.	Выбор и обоснование показателей надежности технических систем.
8.	Расчет показателей надежности технических систем.
9.	Применение теории надежности для оценки безопасности технических систем.
10.	Проектный расчет надежности технической системы.
11.	Методы анализа надежности технических систем и техногенного риска.
12.	Процедура анализа дерева отказов при определении техногенного риска.
13.	Преимущества и недостатки метода дерева отказов при определении техногенного риска.
14.	Методы обеспечения надежности сложных систем.
15.	Пути повышения надежности сложных технических систем при эксплуатации.
16.	Методология анализа и оценки техногенного риска.
17.	Анализ и оценка риска при декларировании промышленной безопасности.
18.	Виды контроля и надзора в сфере обеспечения техносферной безопасности.
19.	Порядок проведения проверок органами государственного надзора и контроля.
20.	Права и обязанности государственных инспекторов надзорных органов.
21.	Государственный контроль и надзор в сфере промышленной безопасности.
22.	Надзор за грузоподъемными сооружениями, лифтами и эскалаторами.
23.	Надзор за безопасностью объектов систем газораспределения и газопотребления.
24.	Надзор и контроль за безопасностью ведения горных работ.
25.	Надзор за химически опасными объектами.
Вторые вопросы	
1.	Применение методов и средств наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды.
2.	Контроль загрязнения атмосферного воздуха.
3.	Контроль загрязнения водных объектов.
4.	Контроль загрязнения почв.
5.	Использование инструментальных методов анализа. Спектроскопический метод.
6.	Использование инструментальных методов анализа. Электрохимические методы.
7.	Использование инструментальных методов анализа. Хроматографические методы.
8.	Применение информационных технологий для диагностики и улучшения состояния окружающей среды.
9.	Лицензирование в области природопользования и охраны окружающей.
10.	Проведение оценки воздействия на окружающую среду.
11.	Структура управления техносферной безопасностью.
12.	Система управления техносферной безопасностью.

13.	Система законодательных и иных нормативных правовых актов как основа управления техносферной безопасностью.
14.	Обязанности организации по обеспечению промышленной безопасности.
15.	Экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов.
16.	Декларация промышленной безопасности.
17.	Страхование ответственности опасных производственных объектов.
18.	Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.
19.	Техническое расследование аварий на опасных производственных объектах.
20.	Основные требования к организации работ повышенной опасности для их безопасного проведения.
21.	Современная демография России: рождаемость, смертность естественная и преждевременная от внешних причин.
22.	Пути сокращения смертности от внешних причин: здоровый образ жизни, роль личных и коллективных мер безопасности.
23.	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности – дисциплина, изучающая взаимодействие человека со средой обитания.
24.	Классификация условий труда – оптимальные условия труда, допустимые условия труда, вредные условия труда, опасные условия труда.
25.	Показатели общей заболеваемости с временной утратой трудоспособности Структура профессиональных заболеваний.
Третьи вопросы	
1.	Темпы накопления твердых бытовых отходов (ТБО) в различных странах и мире в целом.
2.	Состав и изменение состава ТБО в зависимости от развития технического прогресса.
3.	Биосфера. Параметры обитания живых существ.
4.	Основные типы антропогенных загрязнений.
5.	Физический и химический виды загрязнений.
6.	Биологическое и эстетическое антропогенные загрязнения.
7.	Морфологический анализ. Методы и возможности морфологического анализа при экспертном исследовании лакокрасочных материалов и покрытий.
8.	Экологическая экспертиза: общее понятие, виды, цели, результаты.
9.	Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологической экспертизы: общее и различия.
10.	Общая классификация методов химического анализа веществ и материалов.
11.	Микроскопические методы анализа. Возможности использования оптической и электронной микроскопии при исследовании стекла и изделий из него.
12.	Основные методологические принципы ОВОС. Задачи, решаемые в ходе осуществления ОВОС. Требования к материалам ОВОС.
13.	Способы поступления вредных веществ из почвы в организм человека. Способы интегральной оценки качества почвы.
14.	Тяжелые металлы и их соединения: общее понятие, источники загрязнения, токсическое действие на живые организмы.
15.	Воздействие ионизирующего излучения на организм человека. Нормативы ПДУ ионизирующего излучения.
16.	Основные категории облучаемых лиц. Понятие эквивалентной и эффективной дозы облучения.
17.	Анализ молекулярного состава вещества. Возможности его использования при экспертном исследовании пластмасс и резин.
18.	Суть понятия «экологическое состояние объекта». Прогнозная оценка развития экологической ситуации. Роль прогнозных оценок в системе принятия решения.

19.	Рациональное природопользование. Концепция биотической регуляции окружающей среды. Стратегия устойчивого развития.
20.	Пути снижения ресурсо- и энергопотребления в наиболее энергоемких отраслях: металлургической, химической, нефтехимической, целлюлозно-бумажной промышленности и промышленности строительных материалов.
21.	Ресурсосберегающие технологии в процессах выработки электроэнергии.
22.	Охрана окружающей среды в нефте-газовых отраслях.
23.	Малоотходные технологические процессы в химической промышленности.
24.	Альтернативные источники энергии.
25.	Вторичные ресурсы в системе ЖКХ, европейский опыт.

5. Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа представляет собой логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных тем, в котором выпускник демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи. Выпускная квалификационная работа входит в итоговую аттестацию.

Выпускная квалификационная работа должна:

- носить творческий, практический характер и основываться на актуальных данных и передовых научных разработках;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала;
- отражать умения студента формулировать и решать научно-исследовательские и практические задачи;
- быть правильно оформлена (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы и нормативно-правовых актов, актуальность исполнения).

Выпускная квалификационная работа должна быть написана самостоятельно, содержать совокупность аргументированных положений и выводов. Автор несет ответственность за достоверность данных, представленных в выпускной квалификационной работе, он обязан делать ссылки на автора и источник, из которого заимствуются материалы или отдельные результаты. В случае использования чужого материала без ссылки на автора или источник заимствования выпускная квалификационная работа к защите не допускается.

5.1 Перечень рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ

№	Темы выпускной квалификационной работы
1	Воздействие на организм параметров микроклимата, вибрации, звуковых явлений.
2	Воздействие на организм параметров освещенности, электрического тока, электромагнитных полей, ионизирующего и лазерного излучений, инфракрасного излучения и ультрафиолетового излучений.
3	Этиопатогенез профессиональных заболеваний. Регистрация и учет

	профзаболеваний в отрасли и на предприятии.
4	Гигиеническая характеристика условий труда. Принципы нормирования трудовой деятельности. Влияние условий труда на организм человека.
5	Безопасность и устойчивое развитие.
6	Анализ основных психологических и производственных причин ошибок и создания опасных ситуаций на производстве (на примере конкретного предприятия).
7	Совершенствование методов контроля и мониторинга опасных и негативных факторов на промышленном предприятии.
8	Обеспечение устойчивости функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях (на примере предприятия).
9	Анализ городских и региональных техногенных рисков и разработка предложений по их снижению (на примере города, региона).
10	Выбор и обоснование показателей надежности технических систем (на примере конкретной технической системы).
11	Проектный расчет надежности технической системы.
12	Методика оценки уровня промышленной безопасности опасных производственных объектов
13	Применение методики проведения ведомственного и общественного контроля в сфере безопасности(на примере конкретного предприятия).
14	Разработка системы контроля безопасности предприятия.
15	Использование инструментальных методов анализа. Электрохимические методы (на примере конкретной группы загрязнителей).
16	Применение информационных технологий для диагностики и улучшения состояния окружающей среды.
17	Лицензирование в области природопользования и охраны окружающей (на примере конкретной компании).
18	Проведения оценки воздействия на окружающую среду (на примере конкретной компании).
19	Применение методов неразрушающего контроля материалов и изделий.
20	Организация метрологического обеспечения средств аналитического контроля агрессивных сред.
21	Применение методов и средств наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды (на примере конкретного предприятия).
22	Обоснование устройства и объёма котлована крупного полигона для хранения твёрдых бытовых отходов (ТБО)
23	Безопасные технологии переработки техногенных угольных образований
24	Разработка основных сооружений для биохимической переработки сточных вод (на примере конкретного предприятия или города).
25	Расчет и проектирование аэротенка.
26	Расчет и проектирование воздухопроводов и пылегазопроводов.
27	Методика определения эффективности систем пылеулавливания
28	Расчет электрокоагулятора.
29	Экспертное исследование объектов почвенного и биологического происхождения.
30	Мониторинг как форма экологического контроля и регулирования.
31	Природопользование как инструмент устойчивого развития.
32	Применение водосберегающих технологий в промышленности.

33	Обоснование способов снижения ресурсоёмкости в процессах переработке нефти и в газохимии.
34	Анализ природно-ресурсного потенциала региона (территории).
35	Применение водосберегающих технологий в промышленности.

6. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

Физические факторы окружающей среды

1. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шамраев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Латышенко К.П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П., Попов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 309 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20392>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Латышенко К.П. Методы и приборы контроля качества среды [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 437 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20393>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Потравный И.М. Экологический аудит. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник/ Потравный И.М., Петрова Е.Н., Вега А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 583 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16746>.— ЭБС «IPRbooks»

Медико-биологические основы безопасности

1. Ястребинская А.В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ястребинская А.В., Едаменко А.С., Лубенская О.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28355>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Актуальная радиобиология [Электронный ресурс]: курс лекций/ Л.А. Ильин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2015.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33234>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Физиология человека и животных. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2015.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40703>.— ЭБС «IPRbooks»,

4. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Э.А. Арустамов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35268>.— ЭБС «IPRbooks»

Управление техносферной безопасностью

1. Жидко Е.А. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жидко Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22671>.— ЭБС «IPRbooks»

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

3. Смирнова Е.Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова Е.Э.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19023>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 147 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23110>.— ЭБС «IPRbooks»

Надежность технических систем и техногенный риск

1. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 147 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23110>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Шапкин А.С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Электронный ресурс]: учебник/ Шапкин А.С., Шапкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 880 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17606>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Бузин Ю.М. Надежность механических систем [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Бузин Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 69 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30843>.— ЭБС «IPRbooks»,

4. Старов В.Н. Основы работоспособности технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Старов В.Н., Жулай В.А., Нилов В.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22663>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Васильев И.Е. Надежность электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Васильев И.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33213>.— ЭБС «IPRbooks».

Надзор и контроль в сфере безопасности

1. Ворона В.А. Системы контроля и управления доступом [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ворона В.А., Тихонов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12042>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Правовое регулирование государственного контроля [Электронный ресурс]: монография/ Н.К. Абузярова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, Анкил, 2013.— 479 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23026>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Строительный контроль и государственный строительный надзор [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 253 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30275>.— ЭБС «IPRbooks»,

4. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ В.О. Евсеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 453 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24773>.— ЭБС «IPRbooks»

Системы диагностики и контроля окружающей среды

1. Латышенко К.П. Методы и приборы контроля качества среды [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 437 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20393>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.П. Тарасова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 231 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12252>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Мешалкин А.В. Экологическое состояние гидросферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров/ Мешалкин А.В., Дмитриева Т.В, Шемель И.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 276 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33872>.— ЭБС «IPRbooks»,

4. Маринченко А.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Маринченко А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35329>.— ЭБС «IPRbooks»

Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды (ОС)

1. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.П. Тарасова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 231 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12252>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Расчет и проектирование подъемной стрелы передвижного башенного крана [Электронный ресурс]: методические указания для студентов всех форм обучения направлений подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, 08.03.01 Строительство/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 66 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35345>.— ЭБС «IPRbooks»,

3. Методика расчета теплотехнических и энергетических параметров здания и заполнение формы энергетического паспорта [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование и реконструкция зданий» для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01. Строительство/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36137>.— ЭБС «IPRbooks»

Экологический мониторинг, экспертиза и аудит

1. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шамраев А.В.— Электрон. текстовые данные.—

Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014.— 141 с.—
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Латышенко К.П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П., Попов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 309 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20392>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Латышенко К.П. Методы и приборы контроля качества среды [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 437 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20393>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Потравный И.М. Экологический аудит. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник/ Потравный И.М., Петрова Е.Н., Вега А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 583 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16746>.— ЭБС «IPRbooks»

Ресурсосберегающие технологии

1. Войтов И.В. Методология развития инновационных производств на основе технологического прогнозирования и оценки использования природных ресурсов [Электронный ресурс]: монография/ Войтов И.В., Гатих М.А., Рыбак В.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 439 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10103>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275>.— ЭБС «IPRbooks»,

3. Белов П.С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: пособие по выполнению курсовой работы/ Белов П.С., Афанасьев А.Е.— Электрон. текстовые данные.— Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31952>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

Физические факторы окружающей среды

1. Вартанов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкурятник В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2009.— 647 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6622>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Поляков В.А. Экологический мониторинг туристских продуктов и услуг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Поляков В.А.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2009.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9761>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Т.Я. Ашихмина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2008.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27389>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть I [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20401>.— ЭБС «IPRbooks»

Медико-биологические основы безопасности

1. Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.И. Айзман [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2005.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4161>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Минаев Г.А. Образование и безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Минаев Г.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, Университетская книга, 2009.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9088>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Айзман Р.И. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Айзман Р.И., Рубанович В.Б., Суботялов М.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010.— 214 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4144>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Аполлонский С.М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аполлонский С.М., Каляда Т.В., Синдаловский Б.Е.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15888>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Гигиенические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.А. Бархатова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2013.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21800>.— ЭБС «IPRbooks»

Управление техносферной безопасностью

1. Экологическая экспертиза. Часть 2. Охрана водных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Свергузова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 170 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28420>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Определение состава продуктов сгорания [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 26 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16019>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Смирнова Е.Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова Е.Э.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19023>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Сидоров Ю.П. Защита атмосферы от выбросов пыли на предприятиях железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидоров Ю.П., Тимошенкова Е.В., Гаранина Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26800>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Луценко О.В. Технология материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Луценко О.В., Яшуркаева Л.И.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 93 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28410>.— ЭБС «IPRbooks»

Надежность технических систем и техногенный риск

1. Александровская Л.Н. Безопасность и надежность технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Александровская Л.Н., Аронов И.З., Круглов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2008.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9055>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Каштанов В.А. Теория надежности сложных систем [Электронный ресурс]/ Каштанов В.А., Медведев А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.— 609 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17469>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Сазонова С.А., Колодяжный С.А., Сушко Е.А. Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие. - Воронеж, 2013.-147с.
4. Управление обеспечением стойкости сложных технических систем [Электронный ресурс]/ В.Н. Бакулин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.— 301 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24978>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Шашурин В.Д., Башков В.М., Ветрова Н.А., Шалаев В.А. Надежность технических систем. Резервирование, восстановление. М., 2009г., 60с.

Надзор и контроль в сфере безопасности

1. Артамонова И.В. Директива Совета ЕС 2006/117/Евратом от 20 ноября 2006 г. о надзоре и контроле за перевозкой радиоактивных отходов и отработанного ядерного топлива [Электронный ресурс]/ Артамонова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2011.— 21 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/3154>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Справочник инженера по охране труда [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В.Н. Третьяков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2007.— 736 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5065>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Ласкина Н.В. Прокурорский надзор [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Ласкина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Юстицинформ, 2006.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1175>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Быкадоров В.А. Техническое регулирование и обеспечение безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция»/ Быкадоров В.А., Васильев Ф.П., Казюлин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.— 639 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21004>.— ЭБС «IPRbooks»

Системы диагностики и контроля окружающей среды

1. Шабанова А.В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шабанова А.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 209 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20478>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Новиков К.Н. Свободно-радикальные процессы в биологических системах при воздействии факторов окружающей среды [Электронный ресурс]: монография/ Новиков К.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11448>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Вартанов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкурятник В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2009.— 647 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6622>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Биненко В.И. Физико-химические методы и приборы контроля окружающей среды [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Биненко В.И., Петров С.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский

государственный гидрометеорологический университет, 2013.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17979>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Алексеенко В.А. Металлы в окружающей среде. Оценка эколого-геохимических изменений [Электронный ресурс]: сборник задач/ Алексеенко В.А., Суворинов А.В., Власова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2012.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9054>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Семиколенных А.А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики [Электронный ресурс]/ Семиколенных А.А., Жаркова Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13542>.— ЭБС «IPRbooks»

Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды

1. Вартанов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкуратник В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2009.— 647 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6622>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Мониторинг, контроль и управление качеством окружающей среды. Часть 3. Оценка и управление качеством окружающей среды [Электронный ресурс]/ А.И. Потапов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2005.— 598 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17942>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Охрана окружающей среды и качество жизни. Правовые аспекты [Электронный ресурс]: сборник научных трудов/ И.А. Умнова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2011.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22503>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Биненко В.И. Физико-химические методы и приборы контроля окружающей среды [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Биненко В.И., Петров С.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17979>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Старостина И.В. Охрана окружающей среды при производстве цемента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Старостина И.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28370>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Семиколенных А.А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики [Электронный ресурс]/ Семиколенных А.А., Жаркова Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13542>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Алексеенко В.А. Металлы в окружающей среде. Оценка эколого-геохимических изменений [Электронный ресурс]: сборник задач/ Алексеенко В.А., Суворинов А.В., Власова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2012.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9054>.— ЭБС «IPRbooks»

Экологический мониторинг, экспертиза и аудит

1. Вартанов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкуратник В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2009.— 647 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6622>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Поляков В.А. Экологический мониторинг туристских продуктов и услуг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Поляков В.А.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2009.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9761>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Т.Я. Ашихмина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2008.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27389>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть I [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20401>.— ЭБС «IPRbooks»

Ресурсосберегающие технологии

1. Шуравилин А.В. Ресурсосберегающие технологии в земледелии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шуравилин А.В., Бушуев Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11558>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Неменуцкая Л.А. Ресурсосберегающие технологии переработки овощной продукции [Электронный ресурс]: научный аналитический обзор/ Неменуцкая Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2007.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15767>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Булыжев Е.М. Ресурсосберегающее применение смазочно-охлаждающих жидкостей при металлообработке [Электронный ресурс]/ Булыжев Е.М., Худобин Л.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2004.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21541>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Мишуров Н.П. Ресурсосберегающие технологии и оборудование для консервирования и плющения влажного фуражного зерна [Электронный ресурс]: научное издание/ Мишуров Н.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2012.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15766>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Федоренко В.Ф. Ресурсосбережение в АПК [Электронный ресурс]: научное издание/ Федоренко В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2012.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15769>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Коноваленко Л.Ю. Современные ресурсо- и энергосберегающие технологии переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: научно-аналитический обзор/ Коноваленко Л.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2012.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15771>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Багдасаров А.С. Энерго- и ресурсосберегающие технологии производства строительных изделий на основе отходов промышленности [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 27080.62 Строительство. Профиль «Промышленное и гражданское строительство»/ Багдасаров А.С.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013.— 20 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27248>.— ЭБС «IPRbooks»