

- пользоваться современными системами управления базами данных, электронными библиотечными и информационно-поисковыми системами технологиями Интернет;
- анализировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач;
- эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии и оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности.

Владеть:

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям;
- современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации, навыками работы в современных реляционных базах данных;
- навыками самостоятельного использования современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности;
- навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности;
- методами расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий; разработки бизнес-планов и программ для обеспечения безопасности.

Иметь представление:

- об информационных и информационно-поисковых системах, банках данных.
- о системных подходах к построению информационных систем
- об инструментах и средствах веб-технологий

Б1.Б.02 Экономика и менеджмент безопасности

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен (36)	1,0
Всего по дисциплине	108	3,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к базовой части и является обязательной дисциплиной цикла.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-1 – способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству

(код и наименование)

на _____ уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОК-3 – способностью к профессиональному росту

(код и наименование)

на _____ уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-1 – способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству

(код и наименование)

- ОК-11 – способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявленными требованиями

(код и наименование)

- ОК-7 – способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ.

(код и наименование)

ОК-8 – способностью принимать управленческие и технические решения

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- показатели эколого-экономической эффективности природопользовании
- методики расчета экономического ущерба, связанного с травматизмом и несоблюдением требований безопасности на производстве;
- методики расчета ущерба при загрязнении окружающей среды;

-
- основные принципы самообразования;
 - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
 - действующую систему нормативных правовых актов в области техногенной безопасности;
 - систему управления безопасностью в техносфере;
 - механизмы оценки эколого-экономической эффективности предприятий;
 - правовые механизмы управления природопользованием и экологической безопасностью.
 - действующую систему нормативных правовых актов в области техногенной безопасности
 - показатели эколого-экономической эффективности природопользовании

Уметь:

-
- оценивать последствия чрезвычайных ситуаций;
 - применять на практике организационные и экономические методы управления техносферной безопасностью
 - определять и рассчитывать защитные мероприятия на основе экономического анализа с целью минимизации финансовых затрат;
 - находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в экономических и технологических процессах
 - методами повышения квалификации; навыками накопления, обработки и использования информации, в том числе полученной в глобальных компьютерных сетях;
 - методикой сравнительного и системного анализа
 - проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;
 - организовывать на предприятии современные системы менеджмента безопасности, управления профессиональными рисками и экологической безопасностью;
 - определять и рассчитывать защитные мероприятия на основе экономического анализа с целью минимизации финансовых затрат
 - находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в экономических и технологических процессах

Владеть:

-
- методами полевых и лабораторных исследований по экологии
 - основными методами и средствами получения и хранения информации
 - творчески решать научные, производственные и общественные задачи, самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения;
 - применять методы и средства познания для профессиональной компетентности; вести поиск информации в глобальных экономических сетях;
 - способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям, способность порождать новые идеи;
 - методами расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий;
 - навыками разработки бизнес-планов для обеспечения безопасности;
 - законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов.
 - методами управления безопасностью в техносфере
 - методами экономической оценки ущерба окружающей среды и комплексного анализа средозащитных мероприятий, и выбора оптимальных с экономической точки зрения решений.
-

Иметь представление:

- об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий
- о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств.
- о последствиях своей профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы.
- системного подхода к организации природоохранных мероприятий
- применения различных методов защиты ОС от техногенных загрязнений
- о государственной экологической экспертизе и контроле
- правовом регулировании в области охраны окружающей среды.

Б1.Б.03 Экспертиза безопасности

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	-
Всего по дисциплине	108	3,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к базовой части и является обязательной дисциплиной цикла.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-4 – способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации

(код и наименование)

на _____ уровне

(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОК-5 – способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений

(код и наименование)

на _____ уровне

(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-9 – способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент

(код и наименование)

- ОК-6 – способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений

(код и наименование)

- ОК-10 – способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей

(код и наименование)

ОПК-2 - способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать

(код и наименование)

ОПК-5 – способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;

-
- принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС:
-
- принципы управления рисками.
-

Уметь:

- анализировать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания;
 - оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания.
-

Владеть:

- процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;
 - процедурой проведения научной экспертизы безопасности.
-

Иметь представление:

об ответственности за нарушение безопасности

Б1.Б.04 Мониторинг безопасности

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	36	1,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен (36)	1,0
Всего по дисциплине	108	3,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к базовой части и является обязательной дисциплиной цикла.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-11 – способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями

(код и наименование)

на _____ уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов;

(код и наименование)

- ПК-12 – способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- нормативные требования к планированию, проведению и оценке мониторинга безопасности объектов и процессов;
- знать нормативные требования к измерению и контролю параметров безопасности.

Уметь:

- ориентироваться в действующих нормативно-технических документах, регламентирующих мониторинг безопасности и руководствоваться их требованиями;
- представлять итоги профессиональной деятельности при решении задач техносферной безопасности в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Владеть:

- навыками оформления результатов мониторинга безопасности объектов и опасных видов деятельности

Иметь представление:

об основных направлениях мониторинга безопасности: опасных производственных объектов; химически опасных объектов; экологически опасных объектов; гидротехнических водоподпорных сооружений(плотин); пожарной безопасности; безопасности труда

Б1.Б.05 Русский язык как средство делового общения

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	-
Всего по дисциплине	72	2,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к базовой части и является обязательной дисциплиной цикла.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-3 – способностью к профессиональному росту

(код и наименование)

на _____ уровне

(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОПК-3 – способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке

(код и наименование)

на _____ уровне

(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 – способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке

(код и наименование)

ОК-12 – владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведение занятий

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основы построения аргументированной и грамотной устной и письменной речи на русском языке;

- основные нормы русского литературного языка;

основные признаки разговорной речи, научного, публицистического, официально-делового стилей, языка художественной литературы;

признаки текста и его функционально-смысловых типов (повествования, описания, рассуждения)

Уметь:

- подбирать аргументы, логически верно и последовательно выстраивать устную и письменную речь;

- различать разговорную речь, научный, публицистический, официально-деловой стили, язык художественной литературы;

определять тему, основную мысль текста, функционально-смысловой тип.

Владеть:

- навыками грамотной устной и письменной речи;

-
- навыками самостоятельной работы над учебным и материалом по пройденным темам курса.
-

Б1.Б.06 Деловой иностранный язык

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	-
Всего по дисциплине	72	2,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к базовой части и является обязательной дисциплиной цикла.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОПК-3 – способность акцентировано формулировать мысль в устной или письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-5 – способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решения.
(код и наименование)
- ОПК-3 – способность акцентировано формулировать мысль в устной или письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке
(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- базовую лексику и грамматику, представляющую стиль деловой коммуникации, а также основную терминологию направления подготовки;
- историю и культуру стран изучаемого иностранного языка, правила делового этикета;
- правила оформления деловой и технической документации на иностранном языке;
- виды, формы, структуру, функции и стилистику деловой корреспонденции;
- иностраный язык в объеме, необходимом для возможности получения информации делового содержания из зарубежных источников;
- речевые клише для устного делового общения.

Уметь:

- применять знания иностранного языка для осуществления деловой межличностной коммуникации;
- получать и сообщать информацию на иностранном языке в письменной и устной форме, оформлять профессиональную и деловую корреспонденцию;
- читать и понимать деловую документацию и корреспонденцию по направлению подготовки, анализировать полученную информацию.
- общаться лично и по телефону с иноязычными партнерами на деловую тематику;
- грамотно и корректно вести деловую переписку с зарубежными коллегами;

-
- организовывать деловые встречи, презентации на иностранном языке.

Владеть:

- основами деловых устных и письменных коммуникаций и речевого этикета изучаемого иностранного языка;
- навыками анализа и составления договорной документации на иностранном языке;
- основными сокращениями, используемыми в деловой корреспонденции;
- устной (диалогической и монологической) и письменной речью в области деловой коммуникации;
- лексическим минимумом ключевых слов, которые содержат основную информацию делового общения;
- навыками работы с коммерческой корреспонденцией (письмо, факс, телекс, электронная почта, запрос, заказ, рекламации и другие).

Иметь представление:

- о стилистических особенностях сферы деловой коммуникации;
 - о научной терминологии, классификации, функционировании и способах перевода терминов и фразеологизмов области сферы деловой коммуникации.
-

- способы и методы профессионального и личностного самообразования, проектирования дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры;
- сущность, структуру и принципы процесса профессионально-творческого саморазвития;
- алгоритм формирования профессионально-педагогических компетенций преподавателя высшей школы;
- сущность педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства и творчества преподавателя.

Уметь:

- применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические технологии, методы, приемы в целях эффективности педагогического процесса;
- самостоятельно осваивать новые методы исследования и адаптироваться к конкретным условиям выполняемых задач;
- использовать психолого-педагогическую диагностику в исследовании эффективности педагогического процесса;
- анализировать и оценивать образовательный процесс в вузе и его результаты;
- планировать и осуществлять научные исследования в области психологии и педагогики высшего образования по различным направлениям;
- выстраивать индивидуальные траектории профессионально-творческого саморазвития;
- реализовывать процесс профессионального самовоспитания и самообразования;
- осуществлять самоанализ, самоконтроль собственной педагогической деятельности.

Владеть:

- навыками применения основных положений мировой и отечественной педагогики и психологии, общепедогогических принципов, законов, категорий в своей профессиональной деятельности и в жизни;
- методами формирования у студентов навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей студентов;
- основами научно-исследовательской и учебно-методической работы в высшей школе, методами и приемами составления задач, упражнений, кейсов, тестов по различным темам, систематикой учебных и воспитательных задач;
- методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями;
- навыками самоанализа и самоконтроля, самообразования и самосовершенствования своей профессиональной деятельности;
- умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода;
- навыками оценивания эффективности сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций.

Иметь представление:

- о психодиагностике в высшей школе;
- о формировании готовности к педагогической деятельности в высшей школе.

Б1.В.01 Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	36	1,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен (36)	1,0
Всего по дисциплине	108	3,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной цикла.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-8 – способностью принимать управленческие и технические решения
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ПК-9 - способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-8 – способностью принимать управленческие и технические решения
(код и наименование)
- ПК-9 - способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания
(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- виды управленческих и технических решений при организации защиты населения и территорий в условиях ЧС;
- новые системы защиты человека и среды обитания в условиях ЧС.

Уметь:

- осуществлять на практике управленческие и технические решения в обстановке ЧС;
- создавать модели системы защиты человека и среды обитания в условиях различных ЧС.

Владеть:

- методами оценки обстановки в условиях ЧС для принятия управленческих и технических решений;
- навыками моделирования систем защиты с использованием компьютеров.

Иметь представление:

- о трудностях принятия управленческих решений по защите населения при применении противником современных средств поражения;
- о тенденциях развития моделирования систем защиты людей и ОС в условиях ЧС.

Б1.В.02 Современные экономические механизмы защиты окружающей среды

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	72	2,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен (36)	1,0
Всего по дисциплине	144	4,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной цикла.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Природоохранные и ресурсосберегающие технологии, Экономика и менеджмент безопасности

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-1 – способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОК-3 – способностью к профессиональному росту
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 – способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ
(код и наименование)

- ПК-9 – способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания
(код и наименование)

- ОПК-5 – способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать
(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- экологические издержки производства и пути их сокращения;
- основы рационального природопользования;
- административные, экономические и рыночные методы управления природоохранной деятельностью;
- средства, методы формы рационального природопользования и экономического регулирования защиты окружающей среды

Уметь:

- оценивать качество окружающей среды как потребительское благо в соответствии с

- нормативными требованиями;
- разрабатывать экономически эффективные мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности, в том числе наиболее актуальные для Приволжского Федерального округа и Пензенской области;
- разработка экономических методов оптимизации взаимоотношений между обществом и природой с учетом интересов будущих поколений

Владеть:

- навыками анализа и обобщения информации в области экономического стимулирования природоохранной деятельности с использованием широкого спектра информационных источников;
- навыками разработки и реализации мероприятий, направленных на комплексное использование природных ресурсов, вовлечение в оборот вторичных ресурсов, отходов производства и потребления, создание малоотходных технологий, их экономического обоснования
- знаниями по планированию и осуществлению мероприятий по использованию вторичного сырья

Иметь представление:

- о передовом опыте стоимостной оценки природных ресурсов и условий, а также достижений комплексного использования, охраны, воспроизводства природных ресурсов
- об экономическом обосновании различий в разделе доходов от природопользования, существующих в странах с разным общественно-политическим устройством, разными вариантами собственности на природные ресурсы и разными способами сборов и использования получаемых от природопользования доходов

концепцией устойчивого развития, решать вопросы рециклинга, экологической защиты и охраны окружающей природной среды,

- научно обосновывать сочетание экологических и экономических интересов общества в целях создания вторичных материальных ресурсов;
-
- использовать комплексную переработку материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов и развития экоиндустрии в регионах РФ.
-

Владеть:

- организационными и правовыми основами создания ПиРСТ, в том числе в области ресурсосбережения;
-
- навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант Плюс и специализированным программным обеспечением серии «Эколог».
-

Иметь представление:

о международной законодательной и нормативной базе в области создания природоохранных и ресурсосберегающих технологий

Б1.В.04 Безопасность в сфере обращения с радиоактивными отходами

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	72	2,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен (36)	1,0
Всего по дисциплине	144	4,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной цикла.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): Экспертиза безопасности, Мониторинг безопасности

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-5 – способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений

(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ПК-8 – способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в профессиональной области

(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ПК-9 – способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания

(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-5 – способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений

(код и наименование)

- ПК-8 – способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в профессиональной области

(код и наименование)

- ПК-9 – способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основные подходы к анализу и синтезу опасностей при обращении с РАО, их недостатки;

- недостатки в организации защитных мероприятий, специальной и санитарной обработок;
- техногенные и естественные источники ионизирующих излучений;
- радиоактивное загрязнение окружающей среды при авариях на РОО и при ядерных взрывах;
- стадии и методы обращения с РАО (в том числе перспективные) с учетом опыта зарубежных стран;
- требования норм радиационной безопасности НРБ – 99/09;
- места расположения РОО на территории России;
- существующие способы моделирования новых систем защиты человека и среды обитания в сфере обращения с РАО.

Уметь:

- принимать аргументированные решения по предотвращению аварий при обращении с РАО, хищения радионуклидов террористами;
- применять необходимые меры защиты людей от радиоактивного облучения;
- предъявлять требования к обращению с РАО на всех этапах обращения с ними;
- моделировать системы защиты в условиях ЧС на РОО.

Владеть:

- разнообразными (в том числе нестандартными) методами и способами принятия решений по защите персонала и населения при обращении с РАО, их отстаиванию;
- методами обеспечения безопасности на всех этапах обращения с РАО;
- перспективными методами моделирования систем защиты

Иметь представление:

- о добыче урана, его транспортировке, процессе образования РАО при использовании ядерной энергии в мирных и военных целях;
- о масштабах радиоактивного загрязнения окружающей среды (в том числе и на территории России);
- о технологической обработке РАО различной субстанции, активности, времени полураспада;
- о зарубежных разработках в области моделирования систем защиты;
- о ядерной и радиационной безопасности.

- использовать современные программные продукты в области предупреждения риска.
- Владеть:*
- навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов;
 - тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств.

Иметь представление:

- о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств;
- об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий;
- применения различных методов защиты ОС от техногенных загрязнений;
- системного подхода к организации природоохранных мероприятий.

-
- оценивать радиационную стойкость отходов;
-

Владеть:

- приемами математической обработки и статистического анализа биологических данных;
 - навыками работы с нормативными документами;
 - методами полевых и лабораторных исследований;
 - основными методами и средствами получения и хранения информации.
-

Иметь представление:

- о последствиях своей профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы;
 - системного подхода к организации природоохранных мероприятий;
 - применения различных методов защиты ОС от техногенных загрязнений;
 - о государственной экологической экспертизе и контроле;
 - правовом регулировании в области охраны окружающей среды;
 - об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий;
 - о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств.
-

Б1.В.07 Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	72	2,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен (36)	1,0
Всего по дисциплине	144	4,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной цикла.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-10 способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей.

(код и наименование)

на _____ уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОПК-5 способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать.

(код и наименование)

на _____ уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ПК-9 – способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания.

(код и наименование)

на _____ уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-10 способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей.

(код и наименование)

- ОПК-5 способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать.

(код и наименование)

- ПК-9 – способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания.

(код и наименование)

ПК-11 – способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать

экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинные моделирования изучаемых процессов

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- нормативные требования к проектированию систем безопасности объектов и процессов
- методологические подходы и основные принципы расчетов и проектирования систем обеспечения безопасности;
- основы проектирования сооружений механической очистки пылегазовых выбросов, химической очистки отходящих газов, термического обезвреживания отходящих газов;
- основы проектирования сооружений механической, физико-химической, биохимической очистки сточных вод;
- основы проектирования сооружений механической, физико-химической, биохимической, термической подготовки и переработки техногенных отходов

Уметь:

- ориентироваться в действующих нормативно-технических документах, регламентирующих проектирование систем техносферной безопасности.
- представлять итоги профессиональной деятельности при решении задач техносферной безопасности в соответствии с предъявляемыми требованиями
- применять основные принципы создания систем экологической безопасности в профессиональной деятельности;
- осуществлять выбор технологической схемы очистки отходящих газов, сточных вод, переработки техногенных отходов в зависимости от их состава, свойств и объема;
- выполнять расчеты основных технологических параметров систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов

Владеть:

- навыками применения нормативно-правовой и методической базы, основных технологических разработок при проектировании систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов;
- навыками разработки проектных решений по обеспечению промышленной, экологической, пожарной безопасности и безопасности труда
- умениями использовать методы фундаментальных и прикладных естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- навыками разработки проектной документации и грамотного составления заданий на проектирование.

Иметь представление:

об основных направлениях проектирования систем безопасности: (опасных производственных объектов; химически опасных объектов; экологически опасных объектов; гидротехнических водоподпорных сооружений(плотин); пожарной безопасности; безопасности труда)

деятельности предприятия;
принципы управления рисками;

Уметь:

- пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;
 - использовать современные программные продукты в области предупреждения риска; проводить инженерно-экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности
-

Владеть:

- процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;
 - методами управления безопасностью в техносфере
навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант +;
навыками работы со специализированным программным обеспечением
-

Иметь представление:

- о методах и технике защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия;
 - о принципах расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности.
-

Б1.В.ДВ.01.01 Планирование и обработка результатов эксперимента

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	36	1,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	-
Всего по дисциплине	72	2,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к вариативной части и является частью цикла дисциплин по выбору.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-2 – способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям

(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОК-5 – способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений

(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-6 – способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений

(код и наименование)

- ОК-9 – способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент

(код и наименование)

- ПК-11 – способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и принципы планирования экспериментов;
- критерии оптимальности;
- разновидности и правила построения планов эксперимента;

-
- методы расчета параметров математической модели объекта исследований, оценку их значимости, а также адекватности полученной модели;
 - методы поиска оптимальных условий и экстремума функции отклика.
-

Уметь:

- реализовывать математические методы планирования экспериментов;
 - осуществлять статистическую обработку результатов опытов (оценка воспроизводимости опытов, значимость коэффициентов регрессии, оценка адекватности математической модели);
 - осуществлять оптимизацию эксперимента.
-

Владеть:

- дисперсионным анализом;
 - регрессионным анализом;
 - корреляционным анализом;
 - методами оптимизации эксперимента.
 - способностью применения полученных теоретических знаний и практических навыков при проведении экспериментальных исследований в системах инженерной экологии.
-

Иметь представление:

- о современных информационных технологиях при решении научных задач
-

Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерные основы моделирования химических процессов

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	36	1,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	-
Всего по дисциплине	72	2,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к вариативной части и является частью цикла дисциплин по выбору.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-5 – способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений

(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОК-9 – способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент

(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 – способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать

(код и наименование)

- ПК-9 – способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания

(код и наименование)

- ПК-10 – способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- этапы математического моделирования;
- линейный регрессионный анализ для построения эмпирических моделей на основе данных пассивного эксперимента;
- основные положения теории планирования экспериментов;
- основные типы уравнений математического описания химико-технологических процессов - конечные, обыкновенные дифференциальные и дифференциальные уравнения в частных производных.

Уметь:

- разрабатывать математические описания процессов;
- определять выборочные коэффициенты корреляции и коэффициенты множественной корреляции;
- составлять уравнения математического описания химического процесса в стационарном и нестационарном состоянии;
- оптимизировать параметры химико-технологических процессов.

Владеть:

- методами разработки моделирующего алгоритма;
- методиками проверки адекватности моделей и идентификации их параметров;
- методами проведения расчетных исследований (вычислительный эксперимент).

Иметь представление:

- о регрессионном и корреляционном анализе.
- об общих принципах построения структурной модели
- о методических основах планирования эксперимента

- выделять главные проблемы наиболее актуальные для Приволжского Федерального округа и Пензенской области в сфере защиты ОС с целью организации своей профессиональной деятельности.
- находить способы решения наиболее острых проблем для защиты окружающей среды

Владеть:

- навыками анализа и обобщения информации в области защиты ОС с использованием спектра информационных источников.

Иметь представление:

- о передовым опытом в области охраны ОС

-
- основные стадии исторической эволюции науки и особенности современного этапа ее развития;
 - особенности научного и философского познания;
 - классификацию наук и научных исследований.
-

Уметь:

- ориентироваться в философских проблемах естественных и технических наук;
 - давать оценку философским и научным течениям, направлениям и школам;
 - самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения;
 - выявлять и формулировать актуальные научные проблемы;
 - развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и самостоятельно осваивать новые методы исследования;
 - ставить цели, задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;
 - публично выступать и вести диалог, дискуссию, полемику;
 - логично мыслить, формировать и отстаивать свою точку зрения.
-

Владеть:

- культурой мышления;
 - навыками обобщения, анализа, систематизации и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями;
 - приемами ведения дискуссии.
-

Иметь представление:

- основные методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке и технике на современном этапе развития.
-

- превентивно определить состав и массовые показатели выбросов, сбросов, и твердых отходов источника загрязнений;
- рассчитать суммарные выбросы, сбросы и количество твердых отходов применительно к группе источников и техносферному региону в целом.

Владеть:

- основными методами и средствами получения и хранения информации;
- навыками работы с нормативными документами.
- приемами математической обработки и статистического анализа биологических данных;
- навыками работы с нормативными документами.

Иметь представление:

- о приоритетном ранжировании источников загрязнений среды обитания по степени их воздействия на среду обитания.
- об анализе объектов экономики и источников загрязнений среды обитания исходя из их структуры и реализуемых технологических процессов;
- о нормативных показателях для расчета выбросов, сбросов, количества твердых отходов и уровней энергетических воздействий.

-
- методы преобразования природной энергии и энергии вторичных источников в тепловую и электрическую энергию
-

Уметь:

- производить расчеты по оценке параметров энергетических источников энергии;
-

Владеть:

- расчетов по определению возможной мощности энергетических установок получения, основных конструктивных параметров для оценки возможности их сооружения;
 - составлять принципиальные схемы установок использования возобновляемых источников энергии
-

Иметь представление:

- о нетрадиционных и возобновляемых источниках энергии
 - о нетрадиционных методах получения и преобразования энергии
-

основе объективных данных.

Владеть:

- навыками расчета технико-экономических показателей переработки отходов;
 - навыками функционально-стоимостного анализа и обобщения информации в области экономического стимулирования природоохранной деятельности с использованием широкого спектра информационных источников;
 - знаниями по планированию и осуществлению мероприятий по использованию вторичного сырья.
-

Иметь представление:

о развитии теории и практики вероятностно-статистического моделирования экспертных методов прогнозирования.

Б1.В.ДВ.05.01 Основы проектирования полигонов

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	-
Всего по дисциплине	108	3,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Дисциплина относится к вариативной части и является частью цикла дисциплин по выбору.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): -

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-1 – способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОК-5 – способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-8 – способностью принимать управленческие и технические решения
(код и наименование)
- ОК-10 – способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей
(код и наименование)

- ПК-13 – способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- нормативные требования к подбору и обоснованию площадок при проектировании полигонов отходов
- виды полигонов отходов
уровня экологической безопасности экологически опасных объектов и технологических процессов

Уметь:

- ориентироваться в действующих нормативно-технических документах, регламентирующих проектирование полигонов отходов, принимать обоснованные управленческие и технические решения

- проектировать полигоны отходов
- обеспечивать меры экологической безопасности при размещении отходов
- принимать управленческие экологической безопасности решения при размещении отходов

Владеть:

- навыками разработки проектных решений по обеспечению безопасного размещения отходов, применения методов анализа и оценки надёжности и техногенного риска, творческого осмысления результатов предлагаемых решений
- навыками применения методов анализа и оценки надёжности и техногенного риска, творческого осмысления результатов предлагаемых решений при размещении отходов

Иметь представление:

об оценке экологических и техногенных рисков, требованиях к предлагаемым техническим решениям на основе передового научно-технического опыта

Владеть:

- организационными и правовыми основами создания систем экологического аудита,
- навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант Плюс и специализированным программным обеспечением серии «Эколог».

Иметь представление:

- об аудите сертификатов соответствия выпускаемой продукции (работ, услуг) и декларации изготовителя продукции о ее соответствии требованиям экологического законодательства и стандартов
- об экологическом аудите в зарубежной практике

-
- навыками управления при сборе, переработке, утилизации и захоронении экологически опасных отходов
-

Иметь представление:

о международном сотрудничестве по обращению с экологически опасными отходами

- ОК-4 – способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации

(код и наименование)
- ПК-8 – способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области

(код и наименование)
- ПК-10 – способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- происхождение, строение, эволюцию Солнечной системы, Земли и биосферы;
- основные составляющие энергетического баланса биосферы;
- основные закономерности эволюции биосферы в прошлом.
- основные навыки расчета энергетического и радиационного балансов биосферы Земли;
- основные черты кризисных экологических ситуаций и уметь их предсказывать;
- теоретические основы дисциплины
- о геохимической роли живого вещества, как биотической компоненты биосферы;
- сформировать представление о единстве всего живого и неживого, и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы.

Уметь:

- использовать теоретические знания для описания биогеохимические процессы в биосферных циклах важнейших химических элементов;
- использовать теоретические знания для предсказания возможных изменений биосферы в будущем;
- использовать теоретические знания для нахождения выхода из сложных экологических ситуаций.
- использовать методы исследования и анализа живых систем,

Владеть:

- навыками, позволяющими выполнять требования техники безопасности;
- навыками, позволяющими применять теоретические знания на практике.

ФТД.В.03 Современные механизмы управления защитой окружающей среды

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	36	1,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	-
Всего по дисциплине	72	2,0

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- ОК-2 – способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОК-3 – способностью к профессиональному росту
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

- ОК-4 – способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации
(код и наименование)

на пороговом уровне
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-2 – способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям
(код и наименование)

- ПК-8 – способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области
(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- передовой отечественный и зарубежный опыт в области техносферной безопасности и защиты ОС, создания природно-технических систем и замкнутых технологических циклов, нормирования негативного воздействия на ОС.

- современные методы оценки эколого-экономической эффективности систем экологического управления (СЭУ).

Уметь:

- анализировать представленную информацию, давать оценку состояния природных

ресурсов и окружающей среды и прогнозировать их состояние в соответствии с концепцией устойчивого развития, решать вопросы создания систем экологического управления и защиты ОС;

- использовать Международную законодательную и нормативную базу в области создания СЭУ.
-

Владеть:

- организационными и правовыми основами создания систем экологического управления, навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант Плюс и специализированным программным обеспечением серии «Эколог».
-