

Курс -3

Семестр-5

Количество учебных недель в семестре-

Форма итогового контроля-экзамен

Число кредитов -5

Всего часов по учебному плану-150 часов аудиторных-76 часов

Всего часов по учебному плану	Количество академических часов			
	очная			
	лекция	практика	Лаб.раб.	срс
	5-семестр			
	44	32		74
Всего	44	32		74

## Раздел 1. Общие положения

### 1.1.Аннотация дисциплины:

В данной дисциплине раскрываются цели, объект, предмет изучения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск», рассматриваются вопросы эволюция среды обитания человека, переход от биосферы к техносфере, взаимодействие человека и окружающей среды, аксиомы безопасности жизнедеятельности в техносфере, дается определение, классификация технических систем, приводятся критерии комфортности и безопасности техносферы.

Дисциплина посвящена изучению техногенных систем и их взаимодействию с окружающей средой, оценке экологического риска, изучению причин и последствий техногенных аварий и катастроф, рассмотрению мер по их ликвидации

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» относится к профессиональному циклу вариативной части ООП, и следует за дисциплинами: общая экология, геоэкология, охрана окружающей среды, основы природопользования, экономика природопользования, устойчивое развитие, нормирование и снижение загрязнения окружающей среды.

## 1.2. Цель преподавания дисциплины:

При организации учебного процесса по дисциплине устанавливаются следующие цели ее преподавания:

а) характеристика основных опасностей, системное изучение проблемы риска технологий, алгоритмы количественной оценки техногенного и экологического риска на основе современной методологии оценки различных опасностей, анализа и управления риском;

б) подготовка студентов к решению проблемы предотвращения и уменьшения тяжести последствий аварий (снижения вероятности реализации поражающего потенциала современных промышленных объектов и рациональной подготовки к действиям в ЧС)

## 1.3. Задачи преподавания дисциплины:

Задачи

- Сформировать у студента навыки и умения по следующим направлениям деятельности:
- характеристика техногенных систем, их взаимодействия с окружающей средой;
- оценка экологического риска;
- характеристика технических аварий и катастроф;
- ознакомление с мерами по ликвидации последствий технических аварий и катастроф

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ КОМПЕТЕНЦИЯ:** Техногенные системы и экологический риск.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ** – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования .Экология и природопользование, уровень ВО – бакалавриат; вид профессиональной деятельности – контрольно- ревизионная деятельность .Данная компетенция связана со следующими компетенциями: будет владеть целостной системой научных знаний об окружающем мире ,способностью ориентироваться в ценностях жизни , культуры (ОК-1). будет способен использовать базовые положения математических естественных гуманитарных экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2); будет способен к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования будет способен приобретать новые знания с большой степенью самостоятельности с использованием современных и информационных технологий (ПК-1) ; будет способен владению основными методами организации защиты производственного

персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-9)

### **Комментарии**

Владение знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска. Данная компетенция необходима для осуществления выпускником контрольно-ревизионной деятельности. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной компетенцией, способен решать следующие профессиональные задачи: владение знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска будет способен представления о воздействии различных технических систем на природную среду и о методах оценки воздействия на окружающую среду, проведение комплексных экологических исследований отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем; участие в оценке воздействий на окружающую среду; выявление и диагностика проблем охраны природы и систем взаимодействия общества и природы; решение эколого-географических задач, связанных с устойчивым развитием; анализ частных и общих проблем рационального использования природных условий и ресурсов; разработка практических рекомендаций по сохранению природной среды.

### **ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИИ**

	<b>Универсальные компетенции</b>
ОК	Общенаучными (ОК):
ОК-1	Будет владеть целостной системой научных знаний об окружающем мире, способностью ориентировать в ценностях жизни, культуры
ОК – 2	будет способен использовать базовые положения математических естественных гуманитарных экономических наук при решении профессиональных задач
ПК	Профессиональные компетенции (ПК):
ПК-1	Будет способен к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования
ПК-9	будет способен владению основными методами организации защиты производственного персонала и населения от

		возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-9)	
Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по образовательной программе)
Общекультурные компетенции	ОК-1	будет владеть целостной системой научных знаний об окружающем мире, способностью ориентироваться в ценностях жизни, культуры;	<p><b>знать</b> основы культуры мышления, научных знаний об окружающем мире, общие культурно-ценностные ориентиры;</p> <p><b>уметь</b> ориентироваться в ценностях бытия жизни и культуры;</p> <p>проблематизировать мыслительную ситуацию, репрезентировать ее на уровне проблемы; определять пути, способы, стратегии решения проблемных ситуаций; логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения</p> <p><b>владеть</b> мыслительными операциями анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, классификации;</p> <p>методологией современного научного познания на стыке гуманитарных, экономических и управленческих дисциплин;</p> <p>способностью анализа ценностей бытия, жизни и культуры; системным мышлением</p>
	ОК-2	будет способен использовать базовые положения математических/естественных /гуманитарных/экономических	<p><b>Знать:</b> основные положения гуманитарных, естественных, экономических и математических наук (методы и законы теории вероятности, математической статистики);</p> <p><b>Уметь:</b> использовать математические модели и методы, компьютерное</p>

		наук при решении профессиональных задач	<p>моделирование для целей обработки полученных данных при решении конкретных профессиональноисследовательских задач;</p> <p><b>Владеть:</b> законами и методами социально-гуманитарных и экономических наук с помощью моделирования, мониторинга, оценки и прогнозирования при решении профессиональных задач</p>
<p><b>Профессиональные компетенции:</b> <i>общепрофессиональные компетенции</i></p>	ПК-1	<p>будет способен к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования</p>	<p><b>Знать:</b> основные концепции и методы, современные направления физики, химии и биологии, актуальные проблемы биологических наук, перспективы междисциплинарных исследований; общие закономерности органического мира; живые системы: их организацию и свойства; важнейшие биологические процессы, происходящие на макромолекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи; иметь представления о структуре биоразнообразия; теоретические основы аналитической химии; общие методы анализа: физические, химические и физико-химические; различие между реакциями обнаружения и отделения; основные приемы проведения анализа и принципы</p>

			<p>работы основных приборов, используемых в анализе; особенности анализа объектов окружающей среды; особенности метаболизма токсикантов (хемобиокинетика); методы качественного и количественного определения токсических веществ различного происхождения; особенности современных динамических процессов в природе и техносфере; основные закономерности взаимодействия человека и природы; основные характеристики состояния геосфер Земли; экологические функции геосферных оболочек Земли; современные теории эволюции, закономерности и этапы эволюции биосферы; важнейшие глобальные экологические проблемы; общие принципы отбора и подготовки геологических и биологических проб</p> <p><b>Уметь:</b> использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологии в профессиональной деятельности; объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических и химических взаимодействий; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать</p>
--	--	--	---

			<p>знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды; выбирать доступный метод пробоподготовки и анализа образцов исходя из целей и задач анализа; выполнять качественный и количественный анализ реальных объектов; пользоваться приборами для физических и физико-химических методов анализа; проводить расчеты количественного содержания компонентов и отклонений их от допустимых норм; документировать проведение экспертных и лабораторных исследований; применять методы биометрии; выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой при лабораторных и полевых исследованиях в области экологии и природопользования; современными методами анализа эволюционных процессов; навыками эксплуатации основных приборов и оборудования</p>
--	--	--	--

			<p>современной физической, химической и биологической лаборатории; методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой его проведения; навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; особенностью проведения общих и частных методов анализа; методами качественного и количественного определения токсических веществ различного происхождения; методами идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки; современными методами количественной обработки информации</p>
	<b>ПК-9</b>	<p>будет способен владению основными методами организации защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p><b>Знать:</b> способы оказания первой помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС, основы прогнозирования техногенных катастроф, планирования мероприятий по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принципы организации и содержание профилактических мероприятий по предупреждению или уменьшению степени неблагоприятного влияния</p>



			<p>на человека факторов среды обитания; опасные ситуации техногенного характера и защиту населения от их последствий; действие ионизирующих излучений на здоровье человека, биологические механизмы радиационных поражений человека; профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий; особенности системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Уметь:</b> прогнозировать последствия техногенных катастроф, планировать мероприятия по снижению уровня опасностей различного вида и их последствий; прогнозировать влияние факторов среды обитания на здоровье населения; применять правила безопасного поведения в повседневной жизни, оценивать влияние специфических черт природы регионов на жизнь и деятельность людей; использовать профессиональную подготовку для разработки мер по преодолению кризисных экологических ситуаций; прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, оценивать экологические последствия загрязнения окружающей среды; планировать мероприятия по охране окружающей среды с</p>
--	--	--	--

			учётom специфики производства на предприятиях различных отраслей промышленности, применять способы оказания первой помощи <b>Владеть:</b> навыками прогнозирования техногенных катастроф и их последствий, разработки мероприятий по профилактике и ликвидации последствий катастроф; навыками применения профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий; методикой составления и изложения комплексных характеристик, изучаемых природно-технических систем, приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях
--	--	--	--

#### 1.4. Взаимосвязь учебных дисциплин:

Изучение дисциплины «Техногенные системы экологический риск» продиктовано необходимостью сформировать у студентов мотивационно-логическую взаимосвязь между знаниями, полученными ими на предыдущих курса при изучении таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельность», «Основы природопользования», «Социальная экология» и др. и в ходе изучения данной дисциплины параллельно изучением таких дисциплин, как «Правовые основы природопользования», «Экология человека», «Методы экологической исследований» и др.

## Раздел 2. Содержание дисциплины и формируемые компетенции

Содержание дисциплины и вырабатываемые компетенции приводятся в виде таблицы 2.1.

№ темы	Наименование тем и разделов по дисциплине	Вид контроля	Компетенции
	<b>1-модуль</b>	<b>Текущий контроль</b>	
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ФОРМЫ И СТЕПЕНЬ ОПАСНОСТИ</b>			
<b>1.1</b>	Цели и задачи предмета, его структура и содержание. Методы оценки экологического риска. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>1.2</b>	Стоимостная оценка снижения риска как основа для принятия решений в проблеме обеспечения приемлемого уровня безопасности. Современные методы и методологии, основные понятия и определения.	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>1.3</b>	Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям		
<b>Раздел 2. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА КАК СИСТЕМА. ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНОГО ФАКТОРА. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ</b>			
<b>2.1.</b>	Атмосфера, гидросфера, литосфера – основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость.	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>2.2.</b>	Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде. Естественные «питательные» циклы, механизмы саморегуляции, самоочищение биосферы	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>2-модуль</b>			
<b>2.3.</b>	Классификация источников опасных воздействий. Опасности, исходящие из космоса.	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2

	Землетрясения, извержения вулканов, цунами, лесные пожары, наводнения. Колебания уровня водотоков и водоемов. Эрозионные процессы. Склоновые процессы.		ПК-1 ПК-9
<b>2.4.</b>	Основные загрязнители почвы, воздуха, воды, их источники. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде.	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>Раздел 3. ПАРАМЕТРЫ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, СОЗДАЮЩИХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ.</b>			
<b>3.1.</b>	Оценка тяжести чрезвычайных ситуаций, создаваемых различными видами неблагоприятных опасных явлений в показателях восстановимости и возможных сроков восстановления потерь	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>Раздел 4. ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ.</b>			
<b>4.1.</b>	Техногенные системы: определение и классификация. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды, их источники	Контрольная работа	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>4.2.</b>	Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>4.3.</b>	Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др.	Индивидуальное задание	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>6-семестр</b>			
<b>Раздел 5. ХАРАКТЕРИСТИКА РИСКА ПРИ РАЗНЫХ ТИПАХ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.</b>			
<b>1-модуль</b>			
<b>5.1.</b>	История природопользования и природных опасностей. Основные черты хозяйственно-культурной эволюции.	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>5.2.</b>	Основные черты хозяйственно-культурной эволюции. Риск для	Фронтальный опрос	ОК-1

	общества охотников, собирателей, рыболовов. Риск для индустриальных стран		ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>5.3.</b>	Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития.	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>2-модуль</b>			
<b>Раздел 6. МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОЦЕДУРАХ ОЦЕНКИ РИСКА</b>			
<b>6.1.</b>	Концепция и структура системы мониторинга, принципы ее функционирования. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>6.2.</b>	Мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развитие производительных сил и рост народонаселения	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>Раздел 7. ПРИРОДНЫЙ РИСК В КР. ОБЩАЯ ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ УРОВНЯ РИСКА</b>			
<b>7.1.</b>	Виды неблагоприятных опасных явлений на территории КР.	Индивидуальное задание	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>7.2.</b>	Наиболее распространенные природные опасности в КР. Современные природно-техногенные опасности и ущерб от них. Общая оценка и прогноз уровня риска.	Фронтальный опрос	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
<b>7.3</b>	Наиболее распространенные природные опасности в КР	Индивидуальное задание	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9
	Семестровый (итоговый) контроль	Тестирование	

Общая трудоемкость дисциплины в семестре по реализуемым формам обучения приводятся в виде таблицы 2.2.

Таблица 2.2.

№	Порядковый номер темы дисциплины (Тема №)	Количество академических часов			
		Лекция	Практика	Лаб.раб.	СРС
1	Цели и задачи предмета, его структура и содержание	1			
2	Методы оценки экологического риска. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.	2	2		
3	Стоимостная оценка снижения риска как основа для принятия решений в проблеме обеспечения приемлемого уровня безопасности	2	2		
4	Современные методы и методологии, основные понятия и определения	2	2		
5	Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям	2	2		
6	Атмосфера, гидросфера, литосфера – основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы.	2	2		
7	Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость.	2	2		
8	Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде	2	1		
9	Естественные «питательные» циклы, механизмы саморегуляции, самоочищение биосферы	2	1		
10	Классификация источников опасных воздействий. Опасности, исходящие из космоса. Землетрясения, извержения вулканов, цунами, лесные пожары, наводнения. Колебания уровня водотоков и водоемов. Эрозионные процессы. Склоновые процессы.	2	1		
11	Основные загрязнители почвы, воздуха, воды, их источники. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде.	2	1		
12	Оценка тяжести чрезвычайных ситуаций, создаваемых различными	2	1		

	видами неблагоприятных опасных явлений в показателях восстановимости и возможных сроков восстановления потерь				
13	Техногенные системы: определение и классификация. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды, их источники	1	1		
14	Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде	1	1		
15	Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др.	1	1		
	<b>Всего за 5-семестр</b>	<b>26</b>	<b>20</b>		
<b>6-семестр</b>					
16	История природопользования и природных опасностей	2	2		
17	Основные черты хозяйственно-культурной эволюции. Риск для общества охотников, собирателей, рыболовов. Риск для индустриальных стран	2	2		
18	Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития	2	2		
19	Концепция и структура системы мониторинга, принципы ее функционирования. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем	3	2		
20	Мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развитие производительных сил и рост народонаселения	3	2		
21	Виды неблагоприятных опасных явлений на территории КР.	2	2		
22	Современные природно-техногенные опасности и ущерб от них. Общая оценка и прогноз уровня риска.	2			

23	Наиболее распространенные природные опасности в КР	2			
	Общий объем учебной нагрузки(в часах)	18	12		
	<b>Всего часов:</b>	<b>44</b>	<b>32</b>		

### Раздел 3. Структура и содержание лабораторных занятий, практических (семинарских) и СРС

#### 3.1. Практические (семинарские) занятия

Таблица 3.2.

№ практ. (сем). зан-я	Наименование и краткое содержание занятия	Характер и цель занятия, формируемые компетенции	Кол-во баллов
<b>1</b>	Методы оценки экологического риска. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>10</b>
<b>2</b>	Стоимостная оценка снижения риска как основа для принятия решений в проблеме обеспечения приемлемого уровня безопасности	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>3</b>	Современные методы и методологии, основные понятия и определения	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>4</b>	Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>5</b>	Атмосфера, гидросфера, литосфера – основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы.	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>6</b>	Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость.	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>10</b>



<b>7</b>	Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>10</b>
<b>8</b>	Естественные «питательные» циклы, механизмы саморегуляции, самоочищение биосферы	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>10</b>
<b>2-модуль</b>			
<b>9</b>	Классификация источников опасных воздействий. Опасности, исходящие из космоса. Землетрясения, извержения вулканов, цунами, лесные пожары, наводнения. Колебания уровня водотоков и водоемов. Эрозионные процессы. Склоновые процессы.	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>10</b>	Основные загрязнители почвы, воздуха, воды, их источники. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде.	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>11</b>	Оценка тяжести чрезвычайных ситуаций, создаваемых различными видами неблагоприятных опасных явлений в показателях восстановимости и возможных сроков восстановления потерь	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>12</b>	Техногенные системы: определение и классификация. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды, их источники	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>13</b>	Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>14</b>	Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др.	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>15</b>
<b>15</b>	История природопользования и природных опасностей	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>10</b>
			<b>2006</b>
<b>6-семестр.1-модуль</b>			
<b>16</b>	Основные черты хозяйственно-культурной эволюции. Риск для общества охотников, собирателей,	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>50</b>

	рыболовов. Риск для индустриальных стран		
<b>17</b>	Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>50</b>
<b>2-модуль</b>			
<b>18</b>	Концепция и структура системы мониторинга, принципы ее функционирования. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>35</b>
<b>19</b>	Мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развитие производительных сил и рост народонаселения	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>35</b>
<b>20</b>	Виды неблагоприятных опасных явлений на территории КР.	ОК-1 ОК-2 ПК-1 ПК-9	<b>30</b>
			<b>4006</b>

### 3.3 Структура СРС.

<b>№</b>	<b>Порядковый номер темы дисциплины</b>	<b>Форма отчетности (предлагаемые)</b>	<b>Кол-во баллов</b>
<b>1</b>	Классификация источников опасных воздействий. Опасности, исходящие из космоса. Землетрясения, извержения вулканов, цунами, лесные пожары, наводнения. Колебания уровня водотоков и водоемов. Эрозионные процессы. Склоновые процессы.	реферат	<b>11</b>
<b>2</b>	Основные загрязнители почвы, воздуха, воды, их источники. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде.	реферат	<b>11</b>
<b>3</b>	Динамическое равновесие в окружающей среде. Круговорот энергии и вещества в биосфере.	реферат	<b>11</b>

<b>4</b>	Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.	реферат	<b>11</b>
<b>5</b>	Природные опасности в морях и океанах. Параметры опасных природных явлений, приводящие к чрезвычайным ситуациям.	презентация	<b>11</b>
<b>6</b>	Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития.	реферат	<b>11</b>
<b>7</b>	Мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развитие производительных сил и рост народонаселения.	реферат	<b>11</b>
<b>8</b>	Наиболее распространенные природные опасности в КР	презентация	<b>11</b>
<b>9</b>	Основные принципы обеспечения экологической безопасности. Управление риском как основа принятия решений выбора оптимальной стратегии развития.	реферат	<b>12</b>
			<b>1006</b>
<b>6-семестр</b>			
<b>10</b>	Технические аварии и катастрофы, меры по ликвидации их последствий	презентация	<b>25</b>
<b>11</b>	Уменьшение последствий и компенсация ущерба. Научные основы оценки предельно-допустимых техногенных воздействий на окружающую среду.	доклады	<b>25</b>
<b>12</b>	Основные черты хозяйственно-культурной эволюции. Социальный риск. Особенности восприятия риска разными культурами и народами.	доклады	<b>25</b>
<b>13</b>	Экологически безопасное использование биотехнологий. Ресурсосбережение и комплексное использование сырья – стратегия решения	реферат	<b>25</b>

	экологических проблем. Управление риском – основа принятия решений выбора оптимальной стратегии развития.		
			<b>1006</b>

#### **Раздел 4. Образовательные технологии.**

Для лекций и семинарских занятий необходимы аудитория оборудованная компьютером с DVD проигрывателем, мультимедийным проектором, экраном, для практических занятий необходимы микрокалькуляторы.

#### **Раздел 5. Процедура оценки достижений студентов**

Указываются виды, способы, формы определения уровня компетенций, знаний, умений и навыков. Выбор вида и форм контроля должен определяться целями дисциплины и содержанием формируемых компетенций. В данном разделе рекомендуется привести критерии оценки уровня сформированной компетенции, которые разрабатываются преподавателем по отдельным формам контроля с учетом специфики предмета. Здесь же приводятся контрольные вопросы по каждому модулю и структура экзаменационного билета (письменной работы) с указанием критериев оценки каждого задания.

##### **5.1. Тематика эссе , рефератов и др.**

1	Окружающая среда как система
2	Антропогенное ландшафтоведение
3	Антропогенез
4	Антропогенные ландшафты
5	Геотехнические системы
6	Хозяйственная деятельность в нефтегазопромысловых районах
7	Антропогенные ландшафты нефтегазопромысловых районов
8	Экологический риск

##### **5.2. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля (в течение семестра по темам и модулям.**

1. Цели и задачи предмета.
2. Методы оценки экологического риска
3. Современные методы и методологии, основные понятия и определения.
4. Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям
5. Атмосфера, гидросфера, литосфера – основные компоненты окружающей среды

6. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде

7. Естественные «питательные» циклы, механизмы само регуляции , самоочищение биосферы

8. Классификация источников опасных воздействий

9. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды, их источники

10. Глобальные экологические проблемы

11. Концепция и структура системы мониторинга, принципы ее функционирования.

12. Виды неблагоприятных опасных явлений на территории КР

13. Наиболее распространенные природные опасности в КР.

14. Современные природно-техногенные опасности и ущерб от них

15. Общая оценка и прогноз уровня риск.

#### **Раздел 6. Средства и материально- техническое обеспечение дисциплины**

**6.1.** Указывается перечень обучающих, контролирующих, расчетных компьютерных программ, презентаций лекций, видео лекций. Дается перечень технических средств обучения, указываются специализированные аудитории и компьютерные классы и др.

№	Тема	Виды лекции
1	Классификация источников опасных воздействий. Опасности, исходящие из космоса. Землетрясения, извержения вулканов, цунами, лесные пожары, наводнения. Колебания уровня водотоков и водоемов. Эрозионные процессы. Склоновые процессы	Видео лекции
2	Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др.	Презентаций лекции
3	Природные опасности в морях и океанах. Параметры опасных природных явлений, приводящие к чрезвычайным ситуациям	Презентаций лекции
4	Технические аварии и катастрофы, меры по ликвидации их последствий	Презентаций лекции

## Раздел 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>				
7.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Под ред. Саевича К.Ф.	Общая и прикладная экология: Учебник	Высшая школа, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452747">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452747</a>
7.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Сынзыныс Б.И., Тянтова Е.Н., Мелехова О.П.	Экологический риск: учеб. пособие	М.: Логос, 2005	
Л2.2	Парамонов Е. Г.	Техногенные системы и экологический риск: учеб. метод пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2006	
Л2.3	Баринов А.В.	Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них: учеб. пособие для вузов	М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003	
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	1.Сайт: Оценка риска воздействия окружающей среды на здоровье <a href="http://demoscope.ru/erh/index.html">http://demoscope.ru/erh/index.html</a>			
Э2	2.Обучающая программа по РД “Методическое руководство по оценке степени риска аварий на магистральных нефтепроводах” <a href="http://safety.fromru.com/soft/pipe/inf_pipe.htm">http://safety.fromru.com/soft/pipe/inf_pipe.htm</a>			

ЭЗ	Курс в Moodle "Техногенная безопасность и экологический риск"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2040">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2040</a>
----	---	---

### 7.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet explorer, или другое аналогичное.  
 Microsoft Windows  
 7-Zip

### 7.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mnr.gov.ru/>  
<http://www.ecocommunity.ru/>  
<http://www.priroda.ru/>  
<http://ecoportal.su>  
<http://www.aseko.org/>  
<http://ecoportal.ru/>  
<http://www.erh.ru/>  
<http://www.ecoline.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<http://ecograde.bio.msu.ru/>  
<http://www.consultant.ru/>