

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.07.2021 17:23:46

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b35d8986abb255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**



Декан агрономического факультета
А.В. Акинчин

« 19 » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине « Техногенные системы и экологический риск »

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в АПК

Квалификация - «бакалавр»

Год начала подготовки - 2021

Майский, 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. №894.
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5.04.2017 г. № 301;
- профессионального стандарта «Специалист по агромелиорации», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 30 сентября 2020 года N 682н;
- профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года N 551н.

Составитель: доцент кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры, канд. с.-х. наук Куликова М. А.

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры

«15» _____ 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой



Ширяев А. В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____



Куликова М. А.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Техногенные системы и экологический риск- это дисциплина направленная на изучение базовых представлений об экологической опасности и методах оценки риска, а также управления им в системе экологической безопасности

1.1. Цель дисциплины – изучить теоретические знания и практические навыки необходимыми для решения задач и определение путей и средств в снижении экологического риска до приемлемого уровня.

1.2. Задачи иметь представление о величине и последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду, ознакомиться с принципами количественной оценки возможных негативных последствий как от систематических воздействий техногенных систем на природу и человека, так и воздействий, связанных с экстремальными аварийными ситуациями, развить системное мышление, позволяющее минимизировать воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.38) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Основы профессиональной деятельности
	2. Социальная экология.
	3. Учение о сферах Земли.
	4. Почвоведение и геология
	5.Общая экология и экология человека.
	6. Биология и теория эволюции
	7. Устойчивое развитие.
	8.Нормирование и экологический мониторинг.
	9.Биоразнообразие и охрана окружающей среды
	10. И ряд других.
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: ➤ основные цели, принципы экологической безопасности;

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды; ➤ роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; ➤ закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами; ➤ методы идентификации опасности технических систем; ➤ порядок мероприятий по ликвидации их последствий; ➤ подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; ➤ прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций; <p>владеть методами качественного и количественного оценивания экологического риска.</p>
--	---

Дисциплина читается в 8 семестре, являясь завершающей, поэтому другим дисциплинам не предшествует. Но предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

III. СПИСОК ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Знать: возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в области охраны окружающей среды</p> <p>Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям</p> <p>Владеть: методами качественного и количественного оценивания экологического риска.</p>
		УК-1.4. Определяет и оценивает последствия возможных решений задач	<p>Знать: эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды</p> <p>Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям</p> <p>Владеть: навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности.</p>
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.	ОПК-2.4. Способен на базе теоретических основ экологии прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать	<p>Знать: последствия техногенных катастроф и их последствий</p> <p>Уметь принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий</p> <p>Владеть навыками прогнозирования техногенных катастроф и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф</p>

		профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	
--	--	---	--

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы - 144 часов.

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Формы обучения	Очная
Семестр (курс) изучения дисциплины	8
Общая трудоемкость, всего, час	144
<i>зачетные единицы</i>	<i>4</i>
1. Контактная работа	
1.1 Контактная аудиторная работа (всего)	62,4
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	24
Практические занятия (<i>Пр</i>)	36
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	-
Экзамен (<i>КЗ</i>)	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	12
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	69,6
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	18
Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям	28,6
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка презентаций (контрольной работы)	10
Подготовка к экзамену	20

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Модуль 1 «Окружающая среда как система»	64,8	12	18	34,8
1. Общая характеристика планетарной природной системы	14,8	2	4	8,8
2. Техногенные факторы дестабилизации окружающей среды	14	2	4	8
3. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	17	4	4	9
4. Экологическая безопасность и рациональность природопользования	17	4	4	9
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2		2	-
Модуль 2 «Концепция экологического риска»	64,8	12	18	34,8
1. Риск и экологический риск	12,8	2	4	6,8
2. Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности	11	2	2	7
3. Экологические риски политического, военного и террористического воздействия	13	2	4	7
4. Оценка риска хронического воздействия на окружающую среду и здоровье населения в России	15	4	4	7
5. Современные методы управления риском	11	2	2	7
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2	-	2	-
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			2	
<i>Текущие консультации</i>			-	
<i>Установочные занятия</i>			-	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,4	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	62,4	24	36	
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			12	

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	69,6			
<i>Общая трудоемкость</i>	144			

4.3 Содержание дисциплины

1
Модуль 1«Окружающая среда как система»
<i>1.Общая характеристика планетарной природной системы</i>
1.1.Общая характеристика планетарной природной системы. Строение и состав биосферы. Живое вещество биосферы. круговороты вещества и энергии в биосфере.
1.2.Опасные природные явления и процессы Опасные природные явления и процессы. Стихийные природные бедствия и катастрофы. Чрезвычайные ситуации природного характера. Прогнозирование и предупреждение природных чрезвычайных ситуаций. Экологические проблемы современности.
<i>2. Техногенные факторы дестабилизации окружающей среды.</i>
2.1. Техногенные факторы дестабилизации окружающей среды. Нарушение устойчивости биосферы. Дестабилизации прочностных и флюидных режимов литосферы. Вмешательство техносферы в природные циклы водных ресурсов. Антропогенные изменения биосферы. Техногенные опасности и чрезвычайные ситуации.
2.2 Техногенные опасности и чрезвычайные ситуации. Техногенные факторы опасности. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Классификации аварий и техногенных катастроф.
<i>3. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду</i>
3.1. Структура техногенной системы. Свойства систем. Свойства, связанные со строением систем. Свойства, связанные с функционированием систем. Динамические системы. Особенности систем биосферы и техносферы.
3.2 Устойчивость ПХС и экологические последствия их деятельности. Природно-хозяйственные системы. Специфические признаки природно-хозяйственных систем. Систематизация природно-хозяйственных систем. Устойчивость природно-хозяйственных систем и экологические последствия их деятельности. Экологические последствия крупных аварий. Восстановление нарушенных экосистем. Реабилитация загрязненных территорий.
<i>4. Экологическая безопасность и рациональность природопользования</i>
4.1 Рациональное природопользование.

Формирование национальной политики экологической безопасности. Организационные основы государственного управления в сфере охраны окружающей среды. Современная экологическая политика России. Принципы рационального природопользования. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Экологическое нормирование. Виды экологического нормирования. Критические нагрузки.

4.2. Экологический мониторинг.

Концепция экологического мониторинга. Мониторинг и контроль объектов окружающей среды. Система экологического мониторинга. Критериальная база экологического мониторинга и контроля. Экологические бедствия.

Итоговое занятие по модулю I

Модуль 2 Концепция экологического риска

1. Характеристика экологического риска

1.1. Понятие и свойства риска.

Риск и экологический риск. Понятие и свойства риска. Факторы и определение риска. Критерии оценки экологического риска. Экологический риск-анализ. Место риск-анализа в техническом проектировании. Ошибки при проведении риск-анализа

Задачи экологического риск-анализа. Модели оценки риска. Уровень приемлемого экологического риска антропогенных воздействий. Процедура оценки экологического риска. Использование данных мониторинга и контроля. Экотоксикологические исследования рисков. Собственно оценка экологического риска. Российское законодательство о риске. Законодательная база риск-анализа.

1.2. Процесс принятия решений в условиях риска.

Методическое обеспечение исследований риска. Нормативная оценка риска аварий и катастроф. Анализ риска опасных производственных объектов. Поля потенциального риска.

Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах. Принципы обеспечения промышленной безопасности.

2. Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности

2.1. Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности.

Источники масштабных экологических рисков. Статические воздействия природно-хозяйственных систем на окружающую среду. Динамические воздействия природно-хозяйственных систем на окружающую среду. Типизация аварийных ситуаций по уровню экологического риска. Методология Форсайт при прогнозировании экологических рисков.

Экологические следствия Форсайта городской инфраструктуры Санкт-Петербурга

2.2. Экологические последствия воздействия наиболее аварийных отраслей хозяйственной деятельности.

Экологические последствия воздействия наиболее аварийных отраслей хозяйственной деятельности. Воздействие транспортных систем. Нефтяное загрязнение. Воздействие гидротехнических сооружений.

Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. Экологический риск химических производств. Горно-металлургическое производство. Энергетические объекты

Обращение с отходами. Биобезопасности.

3. Экологические риски политического, военного и террористического воздействия

3.1. Экологические риски политического, военного и террористического воздействия.

1
Угрозы экологической опасности России. Внутренние источники экологической опасности. Внешние угрозы России в экологической сфере. Экологические воздействия оборонного комплекса. Функционирование оборонного комплекса в мирное время .
3.2. Экологический ущерб военными действиями. Экологические опасности военного характера. Ядерные вооружения. Химическое оружие. Биологические средства поражения. Экологический ущерб военных действий. Террористическое воздействие.
4. Оценка риска хронического воздействия на окружающую среду и здоровье населения в России
4.1. Оценка риска хронического воздействия на окружающую среду и здоровье населения в России. Оценка воздействия природно-хозяйственных систем на здоровье населения. Оценка риска здоровью Модели оценки риска здоровью . Оценка рисков функционирования экосистем.
4.2. Методическая база оценок воздействия и ущерба. Методическая база оценок воздействия и ущербов. Управление санитарно-гигиеническим риском. Принципы зонирования территории по уровню экологической безопасности. Прогнозирование экологических рисков как элемент управления.
5 Современные методы управлением риска
5.1. Современные методы управлением риска Общая теория систем. Последовательность действий по управлению экологическим риском. Схема управления экологическим риском. Методы управления рисками.
5.2. Методы прогноза риска Методы прогноза рисков. Принятие решений и выбор альтернатив для минимизации риска. Теория катастроф
Итоговое занятие по модулю 2

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая лекции	Лабораторные работы	Семестр				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	
	Всего по дисциплине	УК-1.3 УК-1.4, ОПК-2.4	144	24	36	69,6	Экзамен	51	100

I. Рубежный рейтинг						Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1 «Окружающая среда как система»	УК-1.3 УК-1.4, ОПК-2.4	64, 8	12	18	34, 8		15	30
1. Общая характеристика планетарной природной системы		14, 8	2	4	8,8	Устный опрос		
2. Техногенные факторы дестабилизации окружающей среды		14	2	4	8	Устный опрос		
3. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду		17	4	4	9	Устный опрос		
4. Экологическая безопасность и рациональность природопользования		17	4	4	9	Устный опрос		
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>		2		2	-	Тестирование Защита практических		
Модуль 2 «Концепция экологического риска»	УК-1.3 УК-1.4, ОПК-2.4.	64, 8	12	18	34, 8		16	30
1. Риск и экологический риск		12, 8	2	4	6,8	Устный опрос		
2. Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности		11	2	2	7	Устный опрос		
3. Экологические риски политического, военного и террористического воздействия		13	2	4	7	Устный опрос		
4. Оценка риска хронического воздействия на окружающую среду и здоровье населения в России		15	4	4	7	Устный опрос		
5. Современные методы управлением риска		11	2	2	7	Устный опрос		
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>		2	-	2	-	Устный опрос Защита практических		
II. Творческий рейтинг						Оценка выполнения индивидуального творческого задания	2	5
III. Рейтинг личностных качеств						Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины	3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований						+		
V. Промежуточная аттестация						Экзамен	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Рыков, В.В Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие/ Рыков В.В., Иткин В.Ю. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010958-9 <http://znanium.com/bookread2.php?book=507273>

2. Тимофеева, С.С. Оценка техногенных рисков: Учебное пособие /

С.С. Тимофеева, Е.А. Хамидуллина. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-932-5 <http://znanium.com/bookread2.php?book=467534>

6.2. Дополнительная:

1. Куликова, М. А. Практикум по дисциплине "Техногенные системы и экологический риск" : практикум для студентов сельскохозяйственных вузов / М. А. Куликова, Т. С. Морозова.; сост.: - Белгород : Белгородский ГАУ, 2015. - 152 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1708530683683312&Image file name=Apr%5F2015%5CPraktikum%5FTehnogen%5Fsistem%5Fekolog%5Frisk%5FKulikovaM%2Epdf&mfn=46390&FT_REQUEST=1%2E%20%D0%9A%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%2C%20%D0%9C%2E%20%D0%90%2E%20%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BC%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%20%22%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%B8%20%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BA&CODE=152&PAGE=1
2. Питулько, В. М. Техногенные системы и экологический риск : учебник / В. М. Питулько, В. В. Кулибаба, В. В. Растоскуев ; под ред. В. М. Питулько. - М. : Академия, 2013. - 352 с. - ISBN 978-5-7695-95 80-6
3. Куликова М.А. Техногенные системы и экологический риск. Практикум по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» / сост. М.А. Куликова, А.Г. Ступаков – Белгород: Изд-во БелГАУ им. В.Я. Горина, 2016. – 152 с.

6.2.1. Периодические издания

1. Профессиональный журнал для инженеров-экологов
Журнал «Справочник эколога»
Режим доступа <http://www.profiz.ru/eco/>
1. Экология и жизнь. Научно-популярный и образовательный журнал выходит с 1996 года; рекомендован ВАК и Министерством Образования РФ. Режим доступа <http://smolensk.miit.ru/>
2. "Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации". Режим доступа: <http://www.rb.ru/inform/117327.html>

4. Электронный журнал *Управление экономическими системами*.

Методика учета экологических и техногенных рисков при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов в нефтегазовой промышленности **Режим доступа:** [mhttp://uecs.ru/uecs65-652014/item/2898-2014-05-08-07-00-26](http://uecs.ru/uecs65-652014/item/2898-2014-05-08-07-00-26)

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуаци-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>онных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

1. Глобальные проблемы человечества [Видео]. – Режим доступа:

<http://www.youtube.com/watch?v=AWFiSzsVMVI>

2. Закон Вернадского — БИОСФЕРА ЕДИНЫЙ ОРГАНИЗМ

<http://www.youtube.com/watch?v=xVBy-WAfDcU>

6.4. Ресурсы информации в сети Интернет «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.na	Научные поисковые системы: каталог научных ре-

rod.ru/	курсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnsnb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
№933 Лаборатория биологии	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (2), Планшет «Красная книга», Планшет «Остановись, мгновенье» Количество посадочных мест 30
№937 Кабинет экологических основ природопользования	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (3), Планшет НТО «Эколог», Планшет «НИР», Планшет «Экологическая ситуация в Белгородской области», Планшет «Экологический вестник», Планшет «Экологический манифест» Количество посадочных мест 28
№503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)	15 компьютеров в сборе, информационные стенды, стулья и столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная. Имеется система видеонаблюдения
№422 Лекционная аудитория	Интерактивная доска, кафедра стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 42 шт., и столы 21 шт. ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 M6 PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI

7.2. Комплект лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Кафедра	№, наименование	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа	Количество посадочных мест
Кафедра земледелия, агрохимии, земледустройства, экологии и ландшафтной архитектуры	№503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии -бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020) - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии -бессрочно. (отечественное ПО) 	15
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)		<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Antivirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019).Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>	

7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или

аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине **Техногенные системы и экологический риск**

направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
профиль **Экология в АПК**

год начала подготовки - 2021

п. Майский, 2021

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства		
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в области охраны окружающей среды	Модуль 1. «Окружающая среда как система»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену	
					Модуль 2. «Концепция экологического риска».			тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Модуль 1. «Окружающая среда как система»	Подготовка презентаций тестирование		итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Концепция экологического риска».			

			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами качественного и количественного оценивания экологического риска	Модуль 1. «Окружающая среда как система»	ситуативные задачи Тестирование	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Концепция экологического риска».		
-	-	УК-1.4. Определяет и оценивает последствия возможных решений задач	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды	Модуль 1. «Окружающая среда как система»	устный опрос тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Концепция экологического риска».		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Модуль 1. «Окружающая среда как система»	Подготовка презентаций тестовый контроль доклады	итоговое тестирование, вопросы к экзамену

					Модуль 2. «Концепция экологического риска».		
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	Модуль 1. «Окружающая среда как система»	ситуационные задачи	
					Модуль 2. «Концепция экологического риска».		
ОПК 2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной дея-	ОПК-2.4. Способен на базе теоретических основ экологии прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: последствия техногенных катастроф и их последствий	Модуль 1. «Окружающая среда как система»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Концепция экологического риска».		

	тельности.		Второй этап (продвину- тый уро- вень)	Уметь принимать профилактиче- ские меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	Модуль 1. «Окружающая среда как система»	Подготовка презента- ции тестирование	итоговое тестирова- ние, вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Концепция эколо- гического риска».		
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть навыками прогнозиро- вания техногенных катастроф и их последствия, планировать ме- роприятия по профилактике и ликвидации последствий эколо- гических катастроф	Модуль 1. «Окружающая среда как система»	ситуацион- ные задачи тестовый контроль	итоговое тестирова- ние, вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Концепция эколо- гического риска».		

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкала оценивания

Компетенции	Планируемые результаты обучения, соотношенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовл.</i>	<i>удовл.</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<i>Не владеет</i> знаниями о возможных вариантах решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<i>Частично владеет</i> знаниями о возможных вариантах решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<i>Владеет</i> знаниями о возможных вариантах решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<i>Свободно владеет</i> знаниями о возможных вариантах решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

	Знать: возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в области охраны окружающей среды	Допускает грубые ошибки в варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в области охраны окружающей среды	Может изложить в варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в области охраны окружающей среды	Знает в варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в области охраны окружающей среды	Аргументировано проводит знания в варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки в области охраны окружающей среды
	Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Не умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Частично умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Способен проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Способен самостоятельно проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям
	Владеть: методами качественного и количественного оценивания экологического риска.	Не владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска.	Частично владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска.	Владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска.	Свободно владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска.
-	УК-1.4. Определяет и	Не владеет и оценивает последствия	Частично владеет и оценивает послед-	Владеет и оценивает по-	Свободно владеет и оценивает последствия возможных решений

	оценивает последствия возможных решений задач	возможных решений задач	ствия возможных решений задач	следствия возможных решений задач	задач
	Знать: эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды	Допускает грубые ошибки в эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды	Может изложить эксплуатацию очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды	Знает эксплуатацию очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды	Аргументировано проводит знания эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды
	Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Не умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Частично умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Способен проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Способен самостоятельно проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям
	Владеть: навыками эксплуатация	Не владеет навыками эксплуатация очистных установок,	Частично владеет навыками эксплуатация очистных	Владеет навыками эксплуатация очистных устано-	Свободно навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других

	очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	вок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности
ОПК-2. Способе н использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	ОПК-2.4. Способен на базе теоретических основ экологии прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	<i>Не</i> Способен на базе теоретических основ экологии прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	<i>Частично владеет</i> теоретическими основами экологии прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного	<i>Владеет</i> теоретическими основами основ экологии прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей	<i>Свободно владеет</i> теоретическими основами экологии прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий

в профессиональной деятельности.	ских катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий		вида и их последствий	различного вида и их последствий	
	Знать: последствия техногенных катастроф и их последствий	<i>Допускает</i> грубые ошибки в знаниях о последствиях техногенных катастроф и их последствий	<i>Может изложить</i> в знаниях о последствиях техногенных катастроф и их последствий	<i>Знает</i> в знаниях о последствиях техногенных катастроф и их последствий	<i>Аргументировано проводит знания</i> в знаниях о последствиях техногенных катастроф и их последствий
	Уметь принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	<i>Не умеет</i> принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	<i>Частично умеет</i> принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	<i>Способен</i> принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	<i>Способен самостоятельно</i> принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий
	Владеть навыками прогнозирования техно-	<i>Не владеет</i> навыками прогнозирования техногенных катастроф и их послед-	<i>Частично владеет</i> навыками прогнозирования техногенных катастроф и их	<i>Владеет</i> навыками прогнозирования техногенных катастроф и их по-	<i>Свободно</i> навыками прогнозирования техногенных катастроф и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и

	<p>генных катастроф и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф</p>	<p>ствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф</p>	<p>последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф</p>	<p>следствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф</p>	<p>ликвидации последствий экологических катастроф</p>
--	--	--	--	--	---

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

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Текущий контроль

Устный опрос

1. Живое вещество биосферы.
2. Опасные природные явления и процессы.
3. Экологические проблемы современности.
4. Антропогенные изменения биосферы.
5. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
6. Свойства систем.
7. Свойства, связанные с функционированием систем.
8. Особенности систем биосферы и техносферы.
9. Экологические последствия крупных аварий.
10. Риск и экологический риск.
11. Критерии оценки экологического риска .
12. Экологические последствия воздействия наиболее аварийных отраслей хозяйственной деятельности.
13. Нефтяное загрязнение.
14. Террористическое воздействие.
15. Энергетические объекты.
16. Биоопасности.
17. Ядерные вооружения.
18. Биологические средства поражения.
19. Экологический риск химических производств.

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать

- С. стихийное бедствие;
- Д. природная катастрофа.

5. Продолжительность какого стихийного бедствия исчисляется секундами и минутами?

- А. сели;
- В. снежные лавины;
- С. оползни;
- Д. наводнения.

6. Продолжительность какого стихийного бедствия исчисляется часами?

- А. сели;
- В. снежные лавины;
- С. оползни;
- Д. наводнения.

7. Продолжительность какого стихийного бедствия исчисляется днями?

- А. сели;
- В. снежные лавины;
- С. оползни;
- Д. наводнения.

8. Продолжительность какого стихийного бедствия исчисляется неделями?

- А. сели;
- В. снежные лавины;
- С. оползни;
- Д. наводнения.

9. Перечислите стихийные бедствия, которые вызваны быстрым перемещением вещества литосферы.

- А. вулканы, землетрясения;
- В. землетрясения, оползни;
- С. наводнения, цунами
- Д. астероиды, метеориты.

10. Перечислите стихийные бедствия, которые вызваны высвобождением внутренней энергии.

- А. вулканы, землетрясения;
- В. землетрясения, оползни;
- С. наводнения, цунами
- Д. астероиды, метеориты.

Модуль 2

1. Понятие риска включает категории...

- А. последствий и вероятности;
- В. последствий;
- С. вероятности;
- Д. качественных и количественных.

2. К экологическим факторам, особенностям производства относятся..

- А. токсичность;

- В. пожары;
 - С. выбросы опасных веществ;
 - Д. ситуации, сопровождающиеся взрывами.
3. К природно-техногенным факторам относятся..
- А. выбросы опасных веществ;
 - В. численность работников;
 - С. состояние защитных зон;
 - Д. виды и объемы производства.
4. Что не относится к экологическим факторам особенности производства...
- А. выбросы опасных веществ;
 - В. численность работников;
 - С. состояние защитных зон;
 - Д. виды и объемы производства.
5. Что не относится к природно-техногенным факторам опасности.
- А. токсичность;
 - В. пожары;
 - С. выбросы опасных веществ;
 - Д. ситуации, сопровождающиеся взрывами.
6. Какие экологические факторы не относятся к катастрофическим проявлениям...
- А. многочисленные разрушения зданий и сооружений;
 - В. аварии на всех видах транспорта;
 - С. затопление подвалов домов;
 - Д. численность работников.
7. Оценка риска как «вероятности» измеряется.
- А. от 0 – 5; С. от 0 – 100;
 - В. от 0 – 100; Д. от 0 – 1.
8. Величина риска определяется как ...
- А. произведение величины ущерба на вероятность события;
 - В. деление величины ущерба на вероятность события;
 - С. произведение прямых потерь организации на потери от выбытия трудовых ресурсов;
 - Д. деление социально-экономических потерь на вероятность события.
9. Риск обычно имеет ... характер
- А. одномерный; С. многомерный;
 - В. двумерный; Д. мультимерный.
10. Величина суммарного риска определяется как ...

- A. Сумму произведений вероятности события на количество направлений, по которым рассчитывается **риск**...
- B. деление величины ущерба на вероятность события;
- C. сумму произведения прямых потерь организации на сумму потери от выбытия трудовых ресурсов;
- D. деление социально-экономических потерь на вероятность события.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Промежуточный контроль

Итоговое тестирование (В УМК на сайте)

Экзамен

1. Общая характеристика планетарной природной системы
2. Прогнозирование и предупреждение природных чрезвычайных ситуаций.
3. Техногенные факторы дестабилизации окружающей среды
4. Техногенные опасности и чрезвычайные ситуации.
5. Классификации аварий и техногенных катастроф.
6. Особенности систем биосферы и техносферы.

Восстановление нарушенных экосистем. Реабилитация загряз

7. Виды экологического нормирования.
8. Экологические бедствия
9. Критерии оценки экологического риска .
10. Модели оценки риска.
11. Анализ риска опасных производственных объектов

Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объек

12. тах.
13. Статические воздействия природно хозяйственных систем на окружающую среду .
14. Методология Форсайт при прогнозировании экологических рисков. Воздействие транспортных систем.
15. Воздействие гидротехнических сооружений.
16. Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах.
17. Горно-металлургическое производство.
18. Обращение с отходами .
19. Угрозы экологической опасности России.
20. Ядерное вооружение
21. Биологические средства поражения.
22. Модели оценки риска здоровью
23. Современные методы управлением риска
24. Экологический ущерб военных действий
25. Экологические последствия воздействия наиболее аварийных отраслей хозяйственной деятельности

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Текущий контроль

Подготовка презентаций (примерный перечень тем)

1. Биологические средства поражения.
2. Ядерные вооружения.
3. Биоопасности.
4. Энергетические объекты.
5. Террористическое воздействие.
6. Нефтяное загрязнение.
7. Химическое оружие.
8. Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах.
9. Горно-металлургическое производство.

Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов): Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции – от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 11 баллов

Тестирование

Примеры тестовых заданий

Модуль 1

1. Перечислите стихийные бедствия, которые вызваны ударно-взрывным бедствием...
- A. вулканы, землетрясения;
 - B. землетрясения, оползни;
 - C. наводнения, цунами
 - D. астероиды, метеориты.

2. Перечислите стихийные бедствия, которые вызваны повышением уровня рек, морей, озер...

- A. вулканы, землетрясения;
- B. землетрясения, оползни;
- C. наводнения, цунами
- D. астероиды, метеориты.

3. Перечислите стихийные бедствия, которые вызваны перепадами абиотических факторов...

- A. засуха;
- B. самовозгорание торфа;
- C. популяционные «вспышки» вредных насекомых;
- D. астероиды, метеориты.

1. Перечислите стихийные бедствия, которые вызваны термохимическим воздействием...

- A. засуха;

- В. самовозгорание торфа;
С. популяционные «вспышки» вредных насекомых;
D. астероиды, метеориты.
2. Перечислите стихийные бедствия, которые вызваны биовоздействием...
- А. засуха;
В. самовозгорание торфа;
С. популяционные «вспышки» вредных насекомых;
D. астероиды, метеориты.
3. Перечислите стихийные бедствия, которые вызваны биовоздействием...
- А. засуха;
В. самовозгорание торфа;
С. выбросы опасных газов с озер и болот;
D. астероиды, метеориты.
4. Перечислите стихийные бедствия, которые вызваны перепадами абиотических факторов...
- А. сильный мороз;
В. самовозгорание торфа;
С. выбросы опасных газов с озер и болот;
D. астероиды, метеориты.
5. К геолого-геоморфологическим опасным природным явлениям относятся...
- А. землетрясения, цунами;
В. ураганы, смерчи, тайфуны;
С. выбросы опасных газов из водоемов (озер, болот);
D. эпидемии среди животных и людей.
6. Климатические и гидрологические опасные природные явления это...
- А. землетрясения, цунами;
В. эпидемии среди животных и людей;
С. ураганы, смерчи, тайфуны;
D. выбросы опасных газов из водоемов (озер, болот).
7. К биогеохимическим опасностям относятся...
- А. землетрясения, цунами;
В. ураганы, смерчи, тайфуны;
С. выбросы опасных газов из водоемов (озер, болот);
D. эпидемии среди животных и людей.

Модуль 2

1. Этапы решения технической задачи...
 - A. оперативная часть – аналитическая часть – синтетическая стадия;
 - B. аналитическая часть – оперативная часть – синтетическая стадия;
 - C. синтетическая стадия - оперативная часть – аналитическая часть;
 - D. нет правильного ответа.
2. Что относится к экономическим показателям ущерба (экономический риск)?..
 - A. заболеваемость;
 - B. вынужденная миграция населения;
 - C. разрушение биоты;
 - D. затраты на восстановление потерянного.
3. Что относится к социальным показателям ущерба (социальный риск)?..
 - A. заболеваемость;
 - B. воздействие на экосистемы;
 - C. разрушение биоты;
 - D. затраты на восстановление потерянного.
4. Что относится к экологическим показателям ущерба (экологический риск)?..
 - A. заболеваемость;
 - B. воздействие на экосистемы;
 - C. утрата материальных ценностей;
 - D. затраты на восстановление потерянного.
5. Опишите этап идентификации опасности экологического риска.
 - A. Предусматривает установление на качественном уровне весомости доказательств, способности того или иного агента вызывать определенные вредные эффекты у человека.
 - B. Представляет собой один из важнейших и, как правило, наиболее точных из всех четырех этапов исследования риска.
 - C. Имеет цель установить количественные показатели опасности вредного фактора, связывающие получаемую дозу воздействия с распространенностью того или иного неблагоприятного для здоровья эффекта, т.е. с вероятностью его развития.
 - D. Заключительный этап, включающий оценку возможных и выявленных неблагоприятных эффектов в состоянии здоровья.

6. Опишите этап оценки экспозиции экологического риска...
- А. Предусматривает установление на качественном уровне весомости доказательств, способности того или иного агента вызывать определенные вредные эффекты у человека.
 - В. Какими путями и через какие среды, на каком количественном уровне, в какое время и при какой продолжительности воздействия имеет место реальная и ожидаемая экспозиция.
 - С. Имеет цель установить количественные показатели опасности вредного фактора, связывающие получаемую дозу воздействия с распространенностью того или иного неблагоприятного для здоровья эффекта, т.е. с вероятностью его развития.
 - Д. Заключительный этап, включающий оценку возможных и выявленных неблагоприятных эффектов в состоянии здоровья.
7. Опишите этап оценки зависимости «доза - ответ» ...
- А. Предусматривает установление на качественном уровне весомости доказательств, способности того или иного агента вызывать определенные вредные эффекты у человека.
 - В. Какими путями и через какие среды, на каком количественном уровне, в какое время и при какой продолжительности воздействия имеет место реальная и ожидаемая экспозиция.
 - С. Имеет цель установить количественные показатели опасности вредного фактора, связывающие получаемую дозу воздействия с распространенностью того или иного неблагоприятного для здоровья эффекта, т.е. с вероятностью его развития.
 - Д. Заключительный этап, включающий оценку возможных и выявленных неблагоприятных эффектов в состоянии здоровья.
8. Опишите этап характеристики риска ...
- А. Предусматривает установление на качественном уровне весомости доказательств, способности того или иного агента вызывать определенные вредные эффекты у человека.
 - В. Какими путями и через какие среды, на каком количественном уровне, в какое время и при какой продолжительности воздействия имеет место реальная и ожидаемая экспозиция.
 - С. Имеет цель установить количественные показатели опасности вредного фактора, связывающие получаемую дозу воздействия с распространен-

ностью того или иного неблагоприятного для здоровья эффекта, т.е. с вероятностью его развития.

D. **Заключительный этап, включающий оценку возможных и выявленных неблагоприятных эффектов в состоянии здоровья.**

9. Что **не** входит в схему оценки техногенного воздействия на ОС...

A. расчет техногенного воздействия как потенциального (прогнозируемого) риска в соответствии с результатами оценки качества среды;

B. оценка реального риска здоровью с использованием статистических и экспертных аналитических методов;

C. оценка индивидуального риска на основе расчета накопленной дозы и применения методов дифференциальной диагностики.

D. *принцип минимального риска.*

10. Какие физические эффекты **не** входят в программу для расчета рисков

A. выброс газа, пара, и др. подобных веществ, рассеяние веществ;

B. тепловое излучение, сопровождаемое вспышкой, пожаром разлива или «огненным шаром»;

C. взрывы (модель ударной волны, резервуары, находящихся под давлением).

D. превращение одних веществ в другие.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Доклад (перечень примерных тем)

1. Что такое допустимая антропогенная нагрузка. Создание малоотходных производств является оптимальной стратегия защиты окружающей среды?
2. В чем заключаются экологические аспекты безопасности?
3. Что такое допустимая экологическая нагрузка?
4. Каков масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду?
5. Перечислите основные загрязнители биосферы.
6. Укажите важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду.
7. Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм, антагонизм.
8. В чем заключаются детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности?
9. Охарактеризуйте методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду.
10. Каковы критерии эффективности технологических систем.
11. В чем заключается оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы?
12. Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба.
13. Каковы показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски?
14. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск.
15. Риск - мера количественного измерения опасности.
16. Какова классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам?
17. Дайте определения понятиям - природный риск, техногенный риск, экологический риск.
18. Перечислите экологические факторы опасности.
19. Риск коллективный и индивидуальный?
20. Каковы уровни приемлемого и пренебрежимого риска?
21. В чем заключается экологический подход к проблеме безопасности?
22. Как возможно оптимизировать затраты на безопасность? Что означает понятие оптимальный риск?
23. В чем заключается управление риском?
24. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина?
25. Каковы зоны риска и его интенсивности?
26. Приведите классификацию аварийных ситуаций, анализ причин и оценку последствий.
27. Меры по ликвидации последствий аварий.
28. В чем заключаются критерии устойчивого развития общества?

Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов): Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции – от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 11 баллов

Промежуточный контроль

Итоговое тестирование (в УМК на сайте)

Экзамен

1. Опасные природные явления и процессы
2. Экологические проблемы современности
3. Антропогенные изменения биосферы.
4. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
5. Устойчивость ПХС и экологические последствия их деятельности
6. Экологические последствия крупных аварий.
7. ненных территорий.
8. Экологическая безопасность и рациональность природопользования
9. Экологический мониторинг
10. Факторы и определение риска
11. Задачи экологического риск-анализа.
12. Процедура оценки экологического риска
13. Экологический мониторинг при ЧС
14. Экотоксикологические исследования риска
15. Динамические воздействия природно-хозяйственных систем на окружающую среду
16. Нефтяное загрязнение.
17. Экологический риск химических производств.
18. Энергетические объекты
19. Биоопасности при авариях.
20. Экологическое воздействие оборонного комплекса
21. Химическое вооружение
22. Террористическое воздействие.
23. Оценка риска здоровью населения.
24. Прогнозирование экологическим риском как элемент управления

25. Методическая база оценок воздействия и ущерба

26. Процедура оценки экологического риска

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Текущий контроль

Ситуационные задачи

1. Авторемонтное предприятие, занимающее территорию площадью 2 га. Составьте картосхему размещения, изобразив в масштабе, участки: механического, лакокрасочного бокса, площадок для хранения отходов В виде металлолома, изношенных шин, отработанных аккумуляторов, емкостей с отработанным маслом и дизельным топливом.

После ликвидации предприятия строения были снесены. Загрязнение сохранилось в пределах их контура и проникло до глубины 5 м.

Среди загрязнений (по характеру производства на каждом участке) рассмотрите: ТМ третьего класса опасности, летучие органические вещества, НП, бенз(а)пирен.

Выберите подходящие рекультивационные процедуры, определите объемы и площади удаляемого, укрываемого или перерабатываемого на месте грунта.

2. Доменный цех, занимающий территорию площадью 1,5 га.

Составьте картосхему размещения, изобразив в масштабе, участки: домны, бункеров с шихтой, флюсом, футеровочными и формовочными материалами, площадок для хранения отходов в виде металлолома и шлака. После ликвидации предприятия строения были снесены. Загрязнение сохранилось в пределах их контура и проникло до глубины 3 м.

Среди загрязнений (по характеру производства) рассмотрите: ТМ первого и третьего классов опасности, взвешенные вещества, сернокислые выпадения.

Выберите подходящие рекультивационные процедуры, определите объемы и площади удаляемого, укрываемого или перерабатываемого на месте грунта.

3. Оцените экологический ущерб техногенной катастрофы в Венгрии (октябрь 2010 г.).

Токсичные отходы комбината «Ajkaí Timfoldgyar Zrt» попали в речную систему после взрыва на предприятии, разрушившего плотину отстойника с

«красным шламом» – отходом обогащения глинозема в виде густой смеси оксидов Al, Fe, Ti, а также KOH, As и Hg.

Загрязнение распространилось в грунт, почву, идет просачивание в грунтовые воды. Число жертв возросло до восьми человек. На детальных снимках, полученных со спутников Landsat 5 и SPOT 4, видно, что токсичными отходами по берегам ручьев и рек залит район населенного пункта Девечер, а общая видимая длина разлива превышает 15 км при ширине более 50 м. Глубина потока превышает 1 м. В окружающую среду попало более 1,1 млн. м³ красного шлама (плотность шлама 2,1 т/м³). Площадь разлива составила 40 км². Затоплено 300 жилых домов. Подсчитайте ущерб водным ресурсам, принимая состав шламов в виде 10 % Al₂O₃, Fe₂O₃, KOH. Используйте российские показатели нормативного загрязнения (ПДК в воде, мг/л: Al – 0,5; Fe – 0,3; K – 20; взвешенные вещества – 1,5).

4. В *трех* хранилищах (площадью 500 га) глиноземного цеха Уральского алюминиевого завода накоплено более 63 млн. т красных шламов. На Богословском алюминиевом заводе хранится более 40 млн. т токсичных отходов, а площадь *четырех* шламонакопителей превышает 400 га. Хвостохранилище обогатительной фабрики ОАО «Тырныаузский ГОК» (Кабардино-Балкария) содержит около 120 млн. м³ токсичных отходов обогащения.

Считая состав шламов и геометрию разлива аналогичными условиям Венгрии, определите сравнительный ущерб аварии на одном из перечисленных шламонакопителей при разливе 5 % накопленной массы отходов.

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и

проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Тестирование

Примеры тестовых заданий

Модуль 1

1. Опасные природные явления, имеющие биологическую природу.
 - A. землетрясения, цунами;
 - B. ураганы, смерчи, тайфуны;
 - C. выбросы опасных газов из водоемов (озер, болот);
 - D. эпидемии среди животных и людей.

2. К «ударным» экологическим катастрофам относятся.
 - A. повышение температуры от падения метеоритов;
 - B. все биологические события;
 - C. все небиологические события;
 - D. колебания уровня Мирового океана.

3. Среди «геологических» катастроф выделяют.
 - A. повышение температуры от падения метеоритов;
 - B. все биологические события;
 - C. все небиологические события;
 - D. колебания уровня Мирового океана.

4. К «биотическим» катастрофам относятся.
 - A. повышение температуры от падения метеоритов;
 - B. все биологические события;
 - C. все небиологические события;
 - D. колебания уровня Мирового океана.

5. К подлинным проблемам человечества относятся.
 - A. утилизация отходов, истощение и возобновление минеральных ресурсов;
 - B. вулканическая деятельность, землетрясения;
 - C. озоновые дыры, парниковый эффект;
 - D. резкие перепады давления, температуры.

6. К мнимым проблемам человечества относятся.
 - A. утилизация отходов, истощение и возобновление минеральных ресурсов;

- В. вулканическая деятельность, землетрясения;
- С. озоновые дыры, парниковый эффект;
- D. резкие перепады давления, температуры.

7. Явления в литосфере...

- A. землетрясения, оползни, лесные пожары;
- В. эпидемии, эпизоотии, панфитотии;
- С. бури, ураганы, град, засуха;
- D. тайфуны, наводнения, низкие уровни грунтовых вод.

8. Явления в атмосфере.

- A. землетрясения, оползни, лесные пожары;
- В. эпидемии, эпизоотии, панфитотии;
- С. бури, ураганы, град, засуха;
- D. тайфуны, наводнения, низкие уровни грунтовых вод.

9. Явления в гидросфере.

- A. землетрясения, оползни, лесные пожары;
- В. эпидемии, эпизоотии, панфитотии;
- С. бури, ураганы, град, засуха;
- D. тайфуны, наводнения, низкие уровни грунтовых вод.

10. Биологические явления.

- A. землетрясения, оползни, лесные пожары;
- В. эпидемии, эпизоотии, панфитотии;
- С. бури, ураганы, град, засуха;
- D. тайфуны, наводнения, низкие уровни грунтовых вод.

Модуль 2

1. Какой вид мониторинга необходим для крупных инженерных сооружений высокого ранга.

- A. локальный;
- В. методический;
- С. оперативный;

2. глобальный. Для оценки экологического состояния загрязненных территорий используют подходы.

- A. основанные на нормативах качества;
- В. основанный на оценке риска;
- С. А+В;
- D. основанный на сборе и обработке информации.

3. что не относится к экологическим рискам при исследовании производственных зон.
- A. риски от аварийных выбросов, сбросов;
 - B. транспортные риски от транспортировки опасных материалов;
 - C. транспортные риски на автодорогах;
 - D. риски от воздействия опасных отходов.
4. Стандарт рассматривает следующие стадии анализа.
- A. определение ситуации – идентификация риска – оценка и анализ – исследование и мониторинг риска – обмен информацией;
 - B. идентификация риска – определение ситуации – оценка и анализ – исследование и мониторинг риска – обмен информацией;
 - C. идентификация риска – определение ситуации – исследование и мониторинг риска – оценка и анализ – обмен информацией;
 - D. обмен информацией – определение ситуации – идентификация риска – оценка и анализ – исследование и мониторинг риска.
5. Какими методами может быть выполнен анализ риска.
- A. качественными;
 - B. количественными;
 - C. A+B;
 - D. Смежными.
6. При анализе риска не применяются следующие методы.
- A. анализ дерева неисправностей, анализ Петри;
 - B. анализ видов и последствий отказов;
 - C. анализ дерева событий, статистические методы;
 - D. анализ экосистем и биомов.
7. Современные нормативы, принятые в РФ по степени опасности следующие.
- A. удовлетворительные, угрожающие, критические, экологические ЧС, экологические бедствия;
 - B. удовлетворительные, угрожающие, критические;
 - C. экологические ЧС, экологические бедствия, экологические катастрофы;
 - D. удовлетворительные, угрожающие, критические, экологические ЧС, экологические бедствия; экологические катастрофы.
8. Ингредиентное загрязнение включает.
- A. тепло, свет, электромагнитное воздействие;
 - B. вырубка лесных насаждений;

- C. продукты сгорания топлива;
 - D. браконьерство.
9. Параметрическое загрязнение **включает**.
- A. тепло, свет, электромагнитное воздействие;
 - B. вырубка лесных насаждений;
 - C. продукты сгорания топлива;
 - D. браконьерство.
10. Стациально-деструктивное загрязнение **включает**.
- A. тепло, свет, электромагнитное воздействие;
 - B. вырубка лесных насаждений;
 - C. продукты сгорания топлива;
 - D. браконьерство.
11. Биоценотическое загрязнение **включает**.
- A. тепло, свет, электромагнитное воздействие;
 - B. вырубка лесных насаждений;
 - C. продукты сгорания топлива;
 - D. браконьерство.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Промежуточный контроль

Итоговое тестирование (в УМК на сайте)

Экзамен

1. В 1999 г. на космодроме «Свободный» (Амурская обл.) проводились работы с ракетным комплексом «Стрела», использующим сверхтоксичные компоненты топлива (гептил).

В случае аварии «Стрелы» на старте или начальном этапе полета все 30 т этого вещества могут попасть в реку Зезя и ее притоки.

А. Рассчитайте возможное число пострадавших и размер ущерба водным ресурсам при ЧС, связанной с аварийными отказами и загрязнением местности в точках *А*, *В*, *С*. Считайте масштаб схемы 2 км в 1 см и плотность населения 2 чел./км². ПДК гептила в воде равна 1 мг/л.

Используйте поле потенциального риска, изображенное на рис. 6.2, располагая стартовую установку в точке *С*, падение первой ступени — в точках *А* и *В*.

Б. Рассчитайте возможное число пострадавших и размер ущерба водным ресурсам при изменении масштаба схемы до 50 км в 1 см. Численность жителей Амурской области 1 млн человек.

2. Составьте описание воздействия предприятий черной металлургии на окружающую природную среду по схеме: использование природных ресурсов, источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды.

Следует учесть состав сырья, флюсов, режимы плавок, уровень энергозатрат, загрязнение воздуха, водоемов, отклики биоты, размещение и утилизацию отходов. Требуется знание (представление) о процессе, источниках и видах воздействий.

Достаточно воссоздать образ Череповца, Челябинска, Новокузнецка.

3. Составьте описание воздействия предприятий цветной металлургии на окружающую природную среду по схеме: использование природных ресурсов, источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды. Объект – на выбор: алюминиевый комбинат, золото-аффинажный завод. Условия выполнения аналогичны задачи 1.

Достаточно воссоздать образ Братска (Al), Норильска (Сu, Ni, Pt).

4. Предложите комплекс мероприятий по восстановлению нарушенных и загрязненных сельскохозяйственных земель в долине р. Сунжа на равнинной части территории Чеченской Республики.

Схема анализа: идентификация видов экологического ущерба, оценка их рейтинга, возможные инженерные, химические и биологические решения.

5То же, для районов низкогорья.

6. Подсчитайте реальный риск *R* гибели человека на производстве в России за 1 год, если известно, что ежегодно погибает около 14 тыс. чел., а численность работающих составляет примерно 138 млн. человек.

7. На территории «А» с повышенным загрязнением атмосферного воздуха в течение 1 года диагностировано заболевание бронхиальной астмой у 1 527 чел. (*n*) при общей численности 8 760 (*N*) человек. На контрольной территории «В», расположенной в зеленой зоне, заболели астмой в течение того же года 518 чел. (*n*) при численности населения 7 780 человек (*N*). Необходимо определить суммарные показатели заболеваемости. Показатели заболеваемости рассчитывают как отношение числа зарегистрированных больных к численности населения на 1000 человек.

8. Выполните расчет платы за пользование водным объектом при добыче же-

лезомарганцевых конкреций в Выборгском заливе.

Исходные данные: ставка платы в год за 1 км² площади использования морской акватории — для плательщиков, осуществляющих добычу полезных ископаемых (в соответствии с Постановлением Правительства РФ «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности» от 30.12.2006 г. № 876 (ред. от 01.12.2007 г.), Постановлением Правительства РФ «Об утверждении Правил расчета и взимания платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности» от 14.12.2006 г. № 764, Постановлением Правительства РФ «О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование» от 30.12.2006 г. № 844 (ред. от 04.03.2009 г.), Приказом Минприроды РФ № 71 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства», Приказом Минприроды РФ от 14.09.2011 г. № 763 «Об утверждении Административного регламента по предоставлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации государственной услуги в сфере переданного полномочия Российской Федерации по предоставлению водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, в пользование на основании решений о предоставлении водных объектов в пользование».

Число рейсов – 111, площадь залежи – 6,7 км².

9. Составьте выражение для модели экологического риска дноуглубительных работ в акватории условного морского порта в виде произведения вероятностей различных ущербов (загрязнение воды, облако мутности, гибель популяции бентоса и планктона, утрата нерестовых и кормовых ресурсов, сброс грунта на морской отвал и т.п.). Исследуйте поведение факторов риска и предложите набор методов по его снижению.

Критерии оценивания тестового задания (при предэкзаменационном тестировании, 12 баллов): Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

90 – 100% от _11_ до _12_ баллов,

70 – 89 % от _9_ до _10_ баллов,

50 – 69 % от _6_ до _8_ баллов,

менее 50 % от _0_ до _6_ баллов.

Критерии оценивания собеседования (по ситуационным задачам при защите 8 практических заданий×3 балла=24 балла):

От 22 до 24 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 18 до 22 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 13 до 17 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 12 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов): Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции – от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 1 баллов

Критерии оценивания личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины (по рейтингу личностных качеств, 10 баллов):

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины

оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ
-от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции
-от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе
-от 0 до 5 баллов.
- дисциплинированность и желание освоить материал, усидчивость

-от _0_ до _5_ баллов.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, презентации, доклады, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель предоставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в письменно-устной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономер-

ности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответ-	10

	ственность, инициатива и др.)	
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получа-

емых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно менее 51 балла	Удовлетворительно 51-67 баллов	Хорошо 67,1-85 баллов	Отлично 85,1-100 баллов
---------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------