

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:

на заседании кафедры

протокол № 10 от «07» июня 2022 г.

Зав. кафедрой Ягаф/Ягафарова Г.А.

Согласовано:

Председатель УМК естественно-  
математического факультета

Суондуков И.В.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина: Техногенные системы и экологический риск  
(наименование дисциплины)

Факультатив

(указать часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных  
отношений, факультатив))

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ)

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки  
БИОЛОГИЯ. ХИМИЯ

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

бакалавр

(указывается квалификация)

Разработчик (составитель)  
к.б.н., доцент кафедры

Бускунова Г.Г.

Для приема: 2022

Сибай 2022 г.

Составитель / составители: Бускунова Г.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры естественных наук протокол от «07» июня 2021 г. № 10.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

## **Список документов и материалов**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критерииев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов образовательных технологий	ИПК-3.1. Знать: методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.	ИПК-3.1. Знать: методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.	Знать: 1. методы управления природопользованием; подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска; 2. методы идентификации опасности технических систем; 3. основные цели, принципы экологической безопасности; понятие о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; 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; 4. методы предотвращения загрязнения окружающей среды и ликвидации последствий аварий и катастроф; порядок мероприятий по ликвидации их последствий;
		ИПК-3.2. Умеет: использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой;	Уметь: 1. проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; 2. использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; 3. проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; 4. уметь прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций;

	<p>проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).</p>	
	<p>ИПК-3.3. Владеет: средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.</p>	<p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основными методами идентификации опасности, методами качественной и количественной оценки экологического риска;</li> <li>2. методами обработки, анализа и синтеза экологической информацией и использовать теоретические знания на практике;</li> <li>3. основными понятиями в области техногенных систем и экологического риска;</li> <li>4. методами прогнозирования развития и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций;</li> </ol>

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» относится к факультативу (ФТД.1) учебного плана данного направления подготовки.

Дисциплина изучается по очно-заочной форме на 3 курсе, зимняя сессия

Цель дисциплины: ознакомление изучение современных концептуальных основ и методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой.

### **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

#### **4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.**

**ПК-3** - Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
ИПК-3.1. Знать: методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.	Знать: 1. методы управления природопользованием; подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска; 2. методы идентификации опасности технических систем; 3. основные цели, принципы экологической безопасности; понятие о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; 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; 4. методы предотвращения загрязнения окружающей среды и ликвидации последствий аварий и катастроф; порядок мероприятий по ликвидации их последствий;	Студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.	Студент не смог ответить на вопросы, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

<p>ИПК-3.2. Умеет:</p> <p>использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных</p>	<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;</li> <li>2. использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации;</li> <li>3. проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;</li> <li>4. уметь прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций;</li> </ol>	<p>Студент показал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий.</p>	<p>Обнаруживается отсутствие умений применения теоретических знаний при выполнении практических заданий</p>
--	--	---	---

<p>государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).</p>			
<p>ИПК-3.3. Владеет: средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.</p>	<p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основными методами идентификации опасности, методами качественной и количественной оценки экологического риска;</li> <li>2. методами обработки, анализа и синтеза экологической информацией и использовать теоретические знания на практике;</li> <li>3. основными понятиями в области техногенных систем и экологического риска;</li> <li>4. методами прогнозирования развития и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций;</li> </ol>	<p>Полностью владеет навыками выполнения практической части работы без неточностей и ошибок;</p>	<p>Студент не решил практическую часть работы;</p>

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ИПК-3.1. Знать: методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методы управления природопользованием; подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска;</li> <li>2. методы идентификации опасности технических систем;</li> <li>3. основные цели, принципы экологической безопасности; понятие о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; роль</li> </ol>	<p>Тестовые задания, реферат, вопросы самостоятельной работы студентов, письменная контрольная работа, обсуждение вопросов семинара</p>

<p>системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.</p>	<p>техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами;</p> <p>4. методы предотвращения загрязнения окружающей среды и ликвидации последствий аварий и катастроф; порядок мероприятий по ликвидации их последствий;</p>	
<p><b>ИПК-3.2.</b> Умеет: использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе;</p>	<p>Уметь:</p> <p>1. проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;</p> <p>2. использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации;</p> <p>3. проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;</p> <p>4. уметь прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций;</p>	<p>Тестовые задания, реферат, вопросы самостоятельной работы студентов, письменная контрольная работа, обсуждение вопросов семинара</p>

<p>использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).</p>		
<p>ИПК-3.3. Владеет: средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.</p>	<p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основными методами идентификации опасности, методами качественной и количественной оценки экологического риска;</li> <li>2. методами обработки, анализа и синтеза экологической информацией и использовать теоретические знания на практике;</li> <li>3. основными понятиями в области техногенных систем и экологического риска;</li> <li>4. методами прогнозирования развития и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций;</li> </ol>	<p>Тестовые задания, реферат, вопросы самостоятельной работы студентов, письменная контрольная работа, обсуждение вопросов семинара</p>

**Критерии оценки для студентов очно-заочной формы обучения:**

Индивидуальная оценка по результатам обучения студента определяется по шкале «зачтено - не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знание учебного материала и посещавший аудиторные занятия, установленные учебной программой данной дисциплины. Необходимым условием выставления оценки «зачтено» является успешное выполнение заданий в рамках самостоятельной работы студентов. Дисциплина зачитывается студентам, выполнившим вышеуказанные условия и усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины.

Дисциплина считается не зачтено тем студентам, которых недостаточные знания в знаниях основного учебного материала, не посещали аудиторные занятия или не выполнили задания в рамках СРС.

### **Оценочные средства контроля успеваемости**

#### **Типовые тестовые вопросы**

Тестовые задания необходимы для диагностирования хода учебного процесса, выявления динамики последнего и учёта знаний, умений в ходе текущего контроля. Выполнение тестовых заданий способствует своевременному определению пробелов в усвоении материала, повышению общей продуктивности учебного труда. Тестовые задания, относятся к определённому фрагменту учебного материала. Тесты для текущего и рубежного контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: по две минуты на задание.

- 1) Концепция, адекватная законам биосфера и устанавливающая уровень риска в обществе на основе социально-экономических соображений, называется:
  - а) концепция нулевого риска
  - б) концепция экологической безопасности
  - в) концепция приемлемого риска
  - г) концепция устойчивого развития
- 2) Выброс в атмосферу десятков тонн метилизоцианата, легкоиспаряющегося химического соединения, в г. Бхопале в 1984 г. (погибло 5000 чел, пострадало 200000 человек), по масштабу воздействия может классифицироваться как
  - а) глобальный
  - б) региональный

в) локальный

3) Риск деградации природных экосистем, связанный с гибелью Аральского моря, может классифицироваться по форме проявления как

- перманентный
- катастрофический
- эпизодический

4) Вероятностный характер риска здоровью человека связан:

- с неопределенностью воздействия
- с неоднозначностью оценок специалистов
- с различиями в индивидуальной восприимчивости
- с неопределенностью состава смеси токсичных веществ

5) Процедура оценки риска наиболее развита:

- для оценки последствий аварий в горном производстве
- для оценки риска для здоровья человека
- для оценки устойчивости экосистем к техногенным воздействиям
- для анализа природно-техногенного риска

Критерии оценки тестовых заданий для студентов очно-заочной формы обучения (оценка):

Процент правильных ответов	Оценка
90 - 100 %	отлично
80 - 89 %	хорошо
60 – 79 %	удовлетворительно
45 – 59 %	неудовлетворительно

**Типовые вопросы для контроля знаний самостоятельной работы студентов**

Тематика самостоятельной работы определяется преподавателем и должна иметь профессионально ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов дисциплины и будущей профессиональной деятельности выпускника, т.е. иметь системно-деятельностную направленность. Тематическая направленность должна требовать активной творческой работы. В ходе выполнения самостоятельной работы преподаватель обеспечивает консультирование студента.

- Оценка радиационного риска
- Минимизация негативного техногенного воздействия на окружающую природную среду
- Геологические факторы экологического риска
- Региональный подход к управлению риском
- Риски загрязнения компонентов природных сред

Критерии оценки заданий самостоятельной работы студентов для студентов очно-заочной формы обучения (оценка):

Ответы	Оценка
самостоятельная работа содержательная и сдана с соблюдением всех сроков; проверочная работа выполнена правильно на 100 %.	отлично
самостоятельная работа достаточно содержательная и сдана в срок (либо с небольшим опозданием); проверочная работа выполнена правильно на 75 %.	хорошо
самостоятельная работа малосодержательная и сдана с опозданием (более 4-х дней задержки); проверочная работа выполнена правильно на 50 %.	удовлетворительно
самостоятельная работа несодержательная и полностью заимствована из сети Интернет и сдана с большим опозданием (более недельной задержки); проверочная работа выполнена правильно на 25 % или студент не представил работу в установленный срок.	не удовлетворительно

### ***Типовые темы рефератов***

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, её проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы рефератов в рамках проблемного поля дисциплины, из которых студенты выбирают тему своего реферата, при этом студентом может быть предложена и своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы. Студенты готовят электронный вариант реферата, а преподаватель обеспечивает консультирование студента по ней.

1. Оценка экологического риска на предприятиях химической промышленности.
2. Оценка риска здоровью человека при воздействии химических веществ на его организм.
3. Оценка экологической опасности при несанкционированном размещении отходов.
4. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в Республике Башкортостан – оценка и прогноз.
5. Учет и управление экологическими рисками для населения от загрязнений окружающей среды.
6. Экологический риск, связанный с эксплуатацией нефте- и газопроводов.
7. Геодинамические процессы в литосфере под воздействием техногенных факторов.
8. Оценка экологического риска, связанного с эксплуатацией нефтяных месторождений.
9. Оценка экологического риска на предприятиях химической промышленности.
10. Структура и виды экологического ущерба. Ущерб компонентам природных сред при разливах нефти. 6. Оценка экологического риска при эксплуатации АЗС.
11. Оценка риска, связанного с эксплуатацией объектов ядерно-топливного цикла на различных стадиях его функционирования.
12. Оценка экологического риска на угольных месторождениях.
13. Основные стадии анализа техногенного риска на промышленных объектах. Современные подходы.
14. Опасные природные явления под воздействием антропогенных факторов
15. Приемлемость и нормирование экологического риска

Критерии оценки рефератов для студентов очно-заочной формы обучения (оценка):

Оценка «отлично», ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо», ставится, если выполнены основные требования к реферата и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно», ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферату. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно», ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### ***Типовые вопросы для зачета:***

1. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Допустимая антропогенная нагрузка.
2. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.

3. Экологические аспекты безопасности. Допустимая экологическая нагрузка.
4. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосфера.
5. Важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду.
6. Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм, антагонизм.
7. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности. Эволюция концепции безопасности.
8. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду. Критерии эффективности технологических систем.
9. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосфера.
10. Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба.
11. Показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски.
12. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск.
13. Риск - мера количественного измерения опасности.
14. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
15. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
16. Риск коллективный и индивидуальный. Уровень риска.
17. Экологический подход к проблеме безопасности. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск. Управление риском.
18. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина. Определение зоны риска и его интенсивности.
19. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
20. Меры по ликвидации последствий аварий.

Критерии оценки зачета для студентов очно-заочной формы обучения (оценки):

Индивидуальная оценка по результатам обучения студента определяется по шкале «зачтено - не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знание учебного материала и посещавший аудиторные занятия, установленные учебной программой данной дисциплины. Необходимым условием выставления оценки «зачтено» является успешное выполнение заданий в рамках самостоятельной работы студентов. Дисциплина зачитывается студентам, выполнившим вышеуказанные условия и усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины.

Дисциплина считается не заченной тем студентам, которых недостаточные знания в знаниях основного учебного материала, не посещали аудиторные занятия или не выполнили задания в рамках СРС.

#### ***Типовые вопросы для обсуждения на практических/ семинарских занятиях***

#### **1. ВВЕДЕНИЕ. ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК**

1. Цели и задачи курса, его структура и содержание.
2. Методология оценки риска как основа принятия решений при прогнозировании возможного опасного развития.
3. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.
4. Стоимостная оценка снижения риска - основа для принятия решений в проблеме обеспечения приемлемого уровня безопасности.
5. Современные методы и методологии, основные понятия и определения.
6. Технические, технологические, организационные, нормативные и экономические меры обеспечения безопасности - «защиту всех лиц и окружающей среды от чрезмерной опасности».

Критерии оценки обсуждения семинарских вопросов для студентов очно-заочной формы обучения (оценка):

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если им был подготовлен конспект по теме семинара и представлено выступление на семинарском занятии по требованиям или активное участие в обсуждении многих вопросов семинара.
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если им был подготовлен конспект по вопросам семинара, и было принято участие в обсуждении нескольких вопросов.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, за наличие конспекта по вопросам семинара.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, за отсутствие конспекта по вопросам семинара.

#### ***Типовые задания для письменной контрольной работы***

Контрольная работа представляет собой ответы на предложенные вопросы. При написании работы важно не увлекаться второстепенными проблемами, следует точно и по возможности кратко отвечать на поставленный вопрос.

1. Техногенные системы и их разновидности, характеристики, свойства, функции.
2. Опасные и неблагоприятные явления погоды, их роль в формировании современного «общества риска».
3. Воздействие техногенных систем на различные объекты естественной окружающей природной среды.
4. Глобальные экологические проблемы, связанные с техногенной нагрузкой.
5. Нормирование качества природной среды. Предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые воздействия.

Критерии оценки письменной контрольной работы для студентов очно-заочной формы обучения (оценка):

Ответы	Оценка
студент представил контрольную работу в установленный срок и оформил ее в строгом соответствии с требованиями; использовал рекомендованную и дополнительную учебную литературу. При выполнении упражнений показал высокий уровень знания лексико-грамматического материала по заданной тематике, проявил творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; выполнил работу грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допустил не более одного недочета.	отлично
студент представил контрольную в установленный срок и оформил ее в соответствии с требованиями; использовал рекомендованную и дополнительную литературу; при выполнении упражнений показал хороший уровень знания лексико-грамматического материала по заданной тематике, практически правильно сформулировал ответы на поставленные вопросы, представил общее знание информации по проблеме; выполнил работу полностью, но допустил в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	хорошо
студент представил работу в установленный срок, при оформлении работы допустил незначительные отклонения от требований; показал достаточные знания по основным темам контрольной работы; использовал рекомендованную литературу; выполнил не менее половины	удовлетворительно

работы или допустил в ней а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.	
студент не представил работу в установленный срок	не удовлетворительно

***Составление словаря терминов (глоссарий)***

По данной дисциплине, в последствие необходимо сдать в письменной форме преподавателю словарь терминов:

Агрегированное воздействие – воздействие одной примеси (агента), оцениваемое через все возможные пути поступления, маршруты и воздействующие среды.

Агрегированный риск – вероятность развития вредного для здоровья эффекта в результате поступления одного химического вещества в организм человека всеми возможными путями.

Аллергенный риск – вероятность увеличения частоты бронхиальной астмы, атопических дерматитов и тому подобного в связи с воздействием аллергенных факторов.

Анализ риска для здоровья – аналитический процесс для получения информации, необходимой для предупреждения негативных последствий для здоровья и жизни человека, состоящий из трех компонентов: оценки риска, управления риском и распространения информации о риске.

Критерии оценки для студентов очно-заочной формы обучения (оценка):

Процент выученных терминов	Оценка
90 - 100 %	отлично
80 - 89 %	хорошо
60 – 79 %	удовлетворительно
45 – 59 %	неудовлетворительно

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учебное пособие для вузов, средних школ и колледжей. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. – 320с.
2. Протасов В.Ф. Экология, охрана природы: Учебное пособие. – 2-ое издание. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 380с.
3. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебно-методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; авт. - сост. Н.А. Баланюк. — Бирск: Бирский филиал БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Balanjuk\\_avt-sost\\_Nadezhnost\\_TS\\_iTR\\_umr\\_Birsk\\_2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Balanjuk_avt-sost_Nadezhnost_TS_iTR_umr_Birsk_2018.pdf)>.

#### **Дополнительная литература**

4. Опасные ситуации природного характера и защита от них [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; авт. - сост. З.Р. Крылова. — Бирск: Бирский филиал БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Krylova\\_avt-sost\\_Opasnye\\_situacii\\_ump\\_Birsk\\_2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Krylova_avt-sost_Opasnye_situacii_ump_Birsk_2018.pdf)>.

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. [www.mchs.ru/](http://www.mchs.ru/) - официальный сайт МЧС;
2. [gprn.gov.ru](http://www.gprn.gov.ru/) - Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Башкортостан
3. <http://www.ecologysite.ru> – экологические портал России и стран СНГ
5. <http://www.meteo.ru/> - гидрометеорологические данные России

### **6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В период обучения студент может воспользоваться имеющимися специальными помещениями, оснащенными в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Справка о материально-техническом и программном обеспечении образовательного процесса представлена на сайте (<http://www.sibsu.ru/sveden/education/>).

**Приложение № 1**

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Техногенные системы и экологический риск

на 3 курс зимняя сессия

заочная форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/1082/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	6,2
лекций	2
практических/ семинарских	4
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	61,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференциированному зачету (Контроль)	4

Форма контроля:  
зачет 3 курс, зимняя сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Техногенные системы и экологический риск	1			8	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, словарь терминов
2.	Окружающая среда как система				8	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, словарь терминов
3.	Опасные природные явления	1			8	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, словарь терминов
4.	Техногенные системы, их взаимодействие с окружающей средой				8	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, словарь терминов
5.	Риск и экологический риск		1		8	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов,

								обсуждение вопросов семинара, словарь терминов
6.	Оценка экологического риска		1		8	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, словарь терминов
7.	Технические аварии и катастрофы		1		8	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, словарь терминов
8	Меры по ликвидации последствий аварий		1		5,8	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, словарь терминов
<b>Всего часов:</b>		2	4		61,8			
<b>Всего по дисциплине</b>		2	4		61,8			

