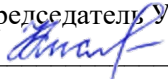


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 01.06.2021 10:22:34  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008097d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра химии, географии и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ  
 Н.Н. Кислова

## МОДУЛЬ "ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ" Техногенные системы и экологический риск рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии, географии и методики их преподавания**

Учебный план ЕГФ-619ЭПо(4г)АБ  
Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 30

самостоятельная работа 78

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	6(3.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
Консультация перед экзаменом	2	2	2	2
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	78	78	78	78
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*О.В. Воробьева*

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Техногенные системы и экологический риск**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №998)

составлена на основании учебного плана:

Экология и природопользование

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии, географии и методики их преподавания**

Протокол от 28.08.2018г. № 1

Зав. кафедрой Панфилова Л.В.

Начальник УОП



\_\_\_\_\_  
Н.А. Доманина

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров общепрофессиональных компетенций на базе изучения техногенных систем и экологического риска.

Задачи изучения дисциплины

• в области контрольно-ревизионной деятельности:

- участие в контрольно-ревизионной деятельности на основе знаний о технологических системах и экологическом риске;

• в области научно-исследовательской деятельности:

- участие в проведении научных исследований в области техногенных систем и экологического риска,

- осуществление сбора и первичной обработки материала с позиций анализа возможного экологического риска;

• в области педагогической деятельности:

- использование знаний о техногенных системах экологическом риске при осуществлении учебной и воспитательной работы в образовательных организациях.

Область профессиональной деятельности:

проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, фирмы, компании, институты, занимающиеся охраной окружающей среды;

службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, по экологической безопасности и экологической политике, службы системы мониторинга окружающей среды, экологические службы отраслей и органы местного самоуправления, службы очистных сооружений, химико-аналитические лаборатории, фермерские хозяйства, органы системы охраняемых природных территорий разного уровня и подчинения и управления природопользованием;

природоохранные подразделения производственных предприятий;

научно-исследовательские организации;

образовательные организации, осуществляющие образовательную деятельность.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются:

природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:

Б1.Б.19

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Геоэкология

Ландшафтоведение

Учение о биосфере

Учение об атмосфере

Биология

География

Физика

Основы математической обработки информации в экологии

Учение о гидросфере

Химия

### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Устойчивое развитие

Безопасность жизнедеятельности

Оценка воздействия на окружающую среду

Современные экологические проблемы

Охрана окружающей среды

Урбоэкология и геоурбанистика

Экологическая политика на предприятии

Экологический менеджмент и аудит

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-7:** способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

**Знать:**

негативные факторы производственной среды, особенности их действия; последствия техногенного воздействия на окружающую среду; общие аспекты техногенной безопасности и экологического риска
<b>Уметь:</b>
прогнозировать техногенные воздействия на окружающую среду, планировать мероприятия по их профилактике и ликвидации последствий; выявлять роль чрезвычайных ситуаций природного характера в возникновении экологического риска
<b>Владеть:</b>
навыками анализа влияния техногенных и природных катастроф на состояние окружающей среды
<b>ОПК-8: владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности</b>
<b>Знать:</b>
виды риска, методы его анализа и оценки, общие принципы проведения количественной оценки риска; методы и способы защиты среды обитания от отходов производственной сферы
<b>Уметь:</b>
сравнивать разные виды риска по их признакам
<b>Владеть:</b>
приемом расчета экологического риска, навыками выявления преимуществ и недостатков различных методы и способов защиты среды обитания от отходов производственной сферы

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
негативные факторы производственной среды, особенности их действия; последствия техногенного воздействия на окружающую среду; общие аспекты техногенной безопасности и экологического риска; виды риска, методы его анализа и оценки, общие принципы проведения количественной оценки риска; методы и способы защиты среды обитания от отходов производственной сферы
<b>3.2 Уметь:</b>
прогнозировать техногенные воздействия на окружающую среду, планировать мероприятия по их профилактике и ликвидации последствий; выявлять роль чрезвычайных ситуаций природного характера в возникновении экологического риска; сравнивать разные виды риска по их признакам.
<b>3.3 Владеть:</b>
навыками анализа влияния техногенных и природных катастроф на состояние окружающей среды; приемом расчета экологического риска, навыками выявления преимуществ и недостатков различных методы и способов защиты среды обитания от отходов производственной сферы

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Квнс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Техногенные системы</b>			
1.1	Предпосылки для возникновения отрасли научных знаний, изучающей основы техносферной безопасности /Лек/	6	2	0
1.2	Предпосылки для возникновения отрасли научных знаний, изучающей основы техносферной безопасности /Лаб/	6	2	0
1.3	Предпосылки для возникновения отрасли научных знаний, изучающей основы техносферной безопасности /Ср/	6	10	0
1.4	Влияние техногенных систем на окружающую среду /Лек/	6	2	0
1.5	Влияние техногенных систем на окружающую среду /Лаб/	6	4	0
1.6	Влияние техногенных систем на окружающую среду /Ср/	6	15	0
1.7	Методы и способы защиты от отходов производственной сферы /Лек/	6	2	0
1.8	Методы и способы защиты от отходов производственной сферы /Лаб/	6	4	0
1.9	Методы и способы защиты от отходов производственной сферы /Ср/	6	15	0
1.10	Законодательная база управления промышленной безопасностью /Лек/	6	2	0
1.11	Законодательная база управления промышленной безопасностью /Лаб/	6	2	0
1.12	Законодательная база управления промышленной безопасностью /Ср/	6	10	0
	<b>Раздел 2. Экологический риск</b>			
2.1	Экологический риск, его анализ и оценка /Лек/	6	2	2
2.2	Экологический риск, его анализ и оценка /Лаб/	6	4	4
2.3	Экологический риск, его анализ и оценка /Ср/	6	15	0
2.4	Роль чрезвычайных ситуаций природного характера в возникновении экологического риска /Лаб/	6	2	0
2.5	Роль чрезвычайных ситуаций природного характера в возникновении экологического риска /Ср/	6	13	0

2.6	Консультация перед экзаменом /КонсЭ/	6	2	0
-----	--------------------------------------	---	---	---

## 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция № 1. Предпосылки для возникновения отрасли научных знаний, изучающей основы техносферной безопасности  
Вопросы и задания

1. Понятие среды обитания, ее эволюция.
2. Взаимодействие человека и среды обитания.
3. Опасность как негативный результат взаимодействия человека со средой обитания.
4. Основные аксиомы безопасности жизнедеятельности.

Лабораторное занятие № 1. Предпосылки для возникновения отрасли научных знаний, изучающей основы техносферной безопасности

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Составьте схему «Компоненты среды обитания». Приведите примеры каждого из компонентов.
3. Рассмотрите схему техногенной системы. На основе ее анализа заполните таблицу: «Признаки техногенных систем».
4. Составьте схему: «Классификация негативных факторов окружающей среды». Приведите примеры каждого из факторов.

Лекция № 2. Влияние техногенных систем на окружающую среду

Вопросы и задания

1. Классификация негативных и опасных факторов производственной среды.
2. Опасные факторы комплексного характера.
3. Характер и особенности воздействия техногенных систем на окружающую среду.
4. Последствия техногенного воздействия на окружающую среду.

Лабораторные занятия № 2-3. Влияние техногенных систем на окружающую среду

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Составьте схему: «Негативные и опасные факторы производственной среды». Приведите примеры факторов каждой группы.
3. Заполните таблицу: «Опасные факторы комплексного характера».
4. На основе представленных схем изучите структуру полного ущерба как последствия аварий на технических объектах.

Лекция № 3. Методы и способы защиты от отходов производственной сферы

Вопросы и задания

1. Создание малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий.
2. Защита человека от загрязнения воздушной среды.
3. Методы очистки отходящего загрязненного воздуха от вредных газов и пыли.
4. Способы очистки загрязненной сточной воды.
5. Политика управления отходами.

Лабораторное занятие № 4-5. Методы и способы защиты от отходов производственной сферы

Вопросы и задания

1. Сухой способ очистки отходящего загрязненного воздуха от вредных газов и пыли.
2. Мокрый способ очистки отходящего загрязненного воздуха от вредных газов и пыли.
3. Механическая очистка загрязненной сточной воды.
4. Биологическая (биохимическая) очистка загрязненной сточной воды.
5. Физико-химическая очистка загрязненной сточной воды.
6. Химическая очистка загрязненной сточной воды.
7. Политика управления отходами.
8. Технологии вторичной переработки отходов.
9. Сжигание отходов.
10. Захоронение отходов.
11. Заполните таблицу: «Методы и способы защиты среды обитания от отходов производственной сферы».

Лекция № 4. Законодательная база управления промышленной безопасностью

Вопросы и задания

1. Формирование законодательной базы в области промышленной и экологической безопасности.
2. Особо опасные производственные объекты, особенности их деятельности.
3. Обзор законов и нормативных актов, регламентирующих деятельность опасных производственных объектов. 6. Роль экологического права.

Лабораторное занятие № 6. Законодательная база управления промышленной безопасностью

Вопросы и задания

1. Формирование законодательной базы в области промышленной и экологической безопасности.
2. Особо опасные производственные объекты, особенности их деятельности.
3. Обзор законов и нормативных актов, регламентирующих деятельность опасных производственных объектов.
4. Заполните таблицу: «Законы и нормативных акты, регулирующие деятельность опасных производственных объектов».

Лекция № 5. Экологический риск, его анализ и оценка

Вопросы и задания

1. Основные положения теории риска.
2. Понятие экологического риска.
3. Оценка экологического риска и управление им.
4. Этапы оценки экологического риска.

Лабораторные занятия № 7-8. Экологический риск, его анализ и оценка

Вопросы и задания





2.	Экологический риск	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распоряжения Правительства РФ «О создании Государственного регистра мест захоронения радиоактивных отходов»;</li> <li>• Распоряжения Правительства РФ «О порядке инвентаризации мест и объектов добычи, транспортировки, переработки, использования, сбора, хранения и захоронения радиоактивных веществ и источников ионизирующего излучения на территории Российской Федерации».</li> </ul> <p>На основе материалов учебных пособий подготовить теоретический материал по одной из тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чрезвычайные ситуации геологического характера.</li> <li>2. Чрезвычайные ситуации метеорологического характера.</li> <li>3. Чрезвычайные ситуации гидрологического характера.</li> <li>4. Природные пожары.</li> <li>5. Космические чрезвычайные ситуации.</li> </ol>	Конспект Выступление в ходе учебно-теоретической конференции
----	--------------------	--	---

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Техногенные системы	<p>Подготовить мультимедийную презентацию по одной из тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сухой способ очистки отходящего загрязненного воздуха от вредных газов и пыли.</li> <li>2. Мокрый способ очистки отходящего загрязненного воздуха от вредных газов и пыли.</li> <li>3. Механическая очистка загрязненной сточной воды.</li> <li>4. Биологическая (биохимическая) очистка загрязненной сточной воды.</li> <li>5. Физико-химическая очистка загрязненной сточной воды.</li> <li>6. Химическая очистка загрязненной сточной воды.</li> <li>7. Политика управления отходами.</li> <li>8. Технологии вторичной переработки отходов.</li> <li>9. Сжигание отходов.</li> <li>10. Захоронение отходов.</li> </ol>	Мультимедийная презентация
		<p>Подготовить мультимедийную презентацию по одному из законов и нормативных актов, регулирующих деятельность опасных производственных объектов по плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название закона (нормативного акта).</li> <li>2. Дата принятия.</li> <li>3. Структура документа.</li> <li>4. Причины возникновения необходимости подготовки документа</li> <li>5. Значимость реализации данного документа в России</li> </ol> <p>Темы для сообщений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»</li> <li>•ФЗ «Санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»</li> <li>•ФЗ «О радиационной безопасности населения»</li> <li>•ФЗ «Об использовании атомной энергии»;</li> <li>•Постановление Правительства РФ «О правилах принятия решения о размещении и сооружении ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения».</li> <li>•Постановление Правительства «О</li> </ul>	Мультимедийная презентация



противопожарном режиме»

•Распоряжения Правительства РФ «О создании Государственного регистра мест захоронения радиоактивных отходов»;  
•Распоряжения Правительства РФ «О порядке инвентаризации мест и объектов добычи, транспортировки, переработки, использования, сбора, хранения и захоронения радиоактивных веществ и источников ионизирующего излучения на территории Российской Федерации».

2. Экологический риск

Подготовить мультимедийную презентацию по одной из тем:

Мультимедийная презентация

1. Чрезвычайные ситуации геологического характера.
2. Чрезвычайные ситуации метеорологического характера.
3. Чрезвычайные ситуации гидрологического характера.
4. Природные пожары.
5. Космические чрезвычайные ситуации.

### 5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

### 5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фирсов А. И. , Борисов А. Ф.	Экология техносферы: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=427427">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=427427</a>	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2013,

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сынзыныс Б. И. , Тянцева Е. Н. , Мелехова О. П.	Экологический риск: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=89947&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=89947&amp;sr=1</a>	Москва: Логос, 2005,
Л2.2	Шубин Р. А.	Анализ техногенного риска: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277881&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277881&amp;sr=1</a>	Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012,

### 6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

### 6.3 Перечень информационных справочных систем

- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)

- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, групповых консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебно-исследовательская лаборатория методики обучения биологии и экологии. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование
7.3	Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, Лаборантская кафедры биологии, экологии и методики обучения. Оснащенность: Ноутбук- 1шт., Проектор-1шт., Экран-2шт., Плакаты, Таблицы, Видеомагнитола

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Методические рекомендации для студентов по организации изучения дисциплины. «Техногенные системы и экологический риск» – одна из основных дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавров направления подготовки «Экология и природопользование» профиля «Экология». В начале изучения дисциплины следует повторить содержание курсов «Биология», «География», «Геология», «Физика», «Химия», «Основы математической обработки информации в экологии», «Почвоведение», «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере», «Учение о биосфере», «Ландшафтоведение». В основе изучения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» лежит балльно-рейтинговая система. Приступая к ее изучению, внимательно ознакомьтесь с балльно-рейтинговой картой дисциплины. На лекциях следует быть активными, участвовать в беседах, задавать вопросы и отвечать на них. Перед интерактивными лекция нужно тщательно изучить их содержание. Выявить неясные моменты. Составить по ним вопросы для преподавателя, на которые он ответит в процессе лекции. Лабораторные занятия будут проходить с применением обучения в сотрудничестве или технологии работы в малых группах. Следует помнить, что успех группы зависит от вклада каждого студента и оценка выставляется общая всей группе, а не отдельному ее члену. К лабораторным занятиям следует повторить (выучить) соответствующий лекционный материал.

На каждом занятии необходимо иметь рабочие тетради, учебники и учебные пособия, канцелярские принадлежности (авторучку, простой карандаш, ластик, линейку и т.п.). Занятия не следует пропускать, т.к. они тесно взаимосвязаны между собой. В случае пропуска занятия нужно своевременно проработать его содержание, выполнить необходимые задания, составить конспект. Предусмотрено выполнение заданий для самостоятельной работы. Выполнять их нужно своевременно. За помощью можно обращаться к своим однокурсникам. Часть заданий обязательна для всех студентов, а часть – выполняется по выбору студента. Курс «Техногенные системы и экологический риск» разбит на 2 раздела: «Техногенные системы» и «Экологический риск». Завершается он экзаменом в 6 семестре. Итоговая оценка выставляется преподавателем на основе набранных студентом баллов в процессе изучения дисциплины. На экзамене студент может добрать нужное количество баллов для выставления желаемой оценки, выполнив ряд контрольных заданий.

8.2. Методические рекомендации для преподавателей по организации изучения дисциплины. Цель и задачи дисциплины реализуются в системе профессиональной подготовки студентов к производственно-технологической, контрольно-ревизионной, научно-исследовательской и педагогической деятельности, включающей лекционный курс, лабораторные занятия и самостоятельную работу. В лекционном курсе рассматриваются теоретические основы функционирования техногенных систем и экологического риска. Чтение лекций должно сопровождаться демонстрацией электронных презентаций. Часть лекций проходит в интерактивной форме «Вопрос – ответ». Лабораторные занятия нацелены на изучение и закрепление усвоенных знаний, формирование и совершенствование необходимых умений. Работа студентов на лабораторных занятиях организуется с использованием технологии работы в малых группах, также интерактивных технологий. Самостоятельная работа студентов включает в себя обязательную часть и на выбор студента. Оценка качества сформированных компетенций осуществляется в условиях балльно-рейтинговой системы оценивания результатов обучения. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине осуществляется в форме экзамена (6 семестр) с использованием контрольно-измерительных материалов фонда оценочных средств.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины Техногенные системы и экологический риск

Курс 3 Семестр 6

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование модуля «Техногенные системы»			
Текущий контроль по модулю:		14	32
1	Аудиторная работа	10	20
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	2	6
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	6
Контрольное мероприятие по модулю		8	10
Промежуточный контроль		22	42
Наименование модуля «Экологический риск»			
Текущий контроль по модулю:		6	14
1	Аудиторная работа	4	8
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	1	3
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	1	3
Контрольное мероприятие по модулю		8	10
Промежуточный контроль		14	24
Промежуточная аттестация		20	34
Итого:		56	100

Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по модулю «Техногенные системы»		
Аудиторная работа	<p>1. Работа на лекции. Написание конспекта. Критерии оценки: - на лекции не был, конспект отсутствует – 0 баллов; - на лекции работал, конспект неполный или отсутствует, или на лекции не был, конспект неполный – 1 балл; - на лекции работал, конспект достаточно полный или на лекции не был, но конспект полный – 1,5 балла; - на лекции работал активно, конспект полный – 2 балла. Максимальное количество баллов за задание – 8, минимальное – 4.</p> <p>2. Работа на лабораторных занятиях. Выполнение заданий (см. методичку). Критерии оценки: - работал на лабораторном занятии, выполнил все задания (на 86-100%) и без ошибок – 2 балла, - есть ошибки, задания выполнены на 71-85% - 1,5 балла, - есть ошибки, задания выполнены на 56-70% – 1 балл, - задание выполнено менее чем на 56% – 0 баллов; Максимальное количество баллов за задание – 12, минимальное – 6.</p>	<p>1. Предпосылки для возникновения отрасли научных знаний, изучающей основы техносферной безопасности. 2. Влияние техногенных систем на окружающую среду. 3. Методы и способы защиты от отходов производственной сферы. 4. Законодательная база управления промышленной безопасностью <i>Образовательный результат:</i> способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7); владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)</p>
Самостоятельная работа (обяз.)	<p>1. Подготовка теоретического материала и выступление с ним в ходе занятия. Критерии оценки: 3 балла – названа тема, по которой подготовлен теоретический материал, вопрос рассмотрен полно, студент хорошо владеет материалом (задание</p>	<p>1. Предпосылки для возникновения отрасли научных знаний, изучающей основы техносферной безопасности. 2. Влияние техногенных систем на окружающую среду. 3. Методы и способы защиты от отходов производственной</p>

	<p>выполнены на на 86-100%);  2 балла – названа тема, по которой подготовлен теоретический материал, вопрос рассмотрен достаточно полно, студент недостаточно хорошо владеет материалом (задание выполнены на 71-85%);  1 балл – названа тема, по которой подготовлен теоретический материал, вопрос рассмотрен поверхностно, студент плохо владеет материалом (задание выполнено на 56-70%)  Максимальное количество баллов за задание – 6, минимальное – 2.</p>	<p>сферы.  4. Законодательная база управления промышленной безопасностью  <i>Образовательный результат:</i>  способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);  владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)</p>				
<p>Самостоятельная работа (на выбор)</p>	<p>Создание электронной презентации.  Критерии оценки:  3 балла – грамотное оформление (единообразия шрифтов, минимум текста, размещение рисунков и фотографий и т.д.), содержание соответствует теме на 86-100%;  2 балла – грамотное оформление (единообразия шрифтов, минимум текста, размещение рисунков и фотографий и т.д.), содержание соответствует теме на 71-85%;  1,5 балла – грамотное оформление (единообразия шрифтов, минимум текста, размещение рисунков и фотографий и т.д.), содержание соответствует теме на 56-70%  1 балл – в оформлении ошибки (единообразия шрифтов, минимум текста, размещение рисунков и фотографий и т.д.), содержание соответствует теме на 56-70%  Максимальное количество баллов за задание – 6, минимальное – 2.</p>	<p>1. Предпосылки для возникновения отрасли научных знаний, изучающей основы техносферной безопасности.  2. Влияние техногенных систем на окружающую среду.  3. Методы и способы защиты от отходов производственной сферы.  4. Законодательная база управления промышленной безопасностью  <i>Образовательный результат:</i>  способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);  владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)</p>				
<p>Контрольное мероприятие по модулю</p>	<p>Терминологический диктант по вариантам. Дать определение следующим понятиям:</p> <table border="1" data-bbox="577 930 2033 1082"> <thead> <tr> <th data-bbox="577 930 1317 962">Вариант 1</th> <th data-bbox="1317 930 2033 962">Вариант 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="577 962 1317 1082">среда обитания, опасный фактор, химический негативный фактор, экологический кризис, авария, косвенный ущерб, малоотходное производство, искусственная вентиляция, электрическая очистка, отстаивание</td> <td data-bbox="1317 962 2033 1082">техногенная система, вредный фактор, физический негативный фактор, аварийная (чрезвычайная) ситуация, инцидент, прямой ущерб, безотходная технология, естественная вентиляция, фильтрация, процеживание</td> </tr> </tbody> </table> <p>Критерии оценки: за каждое правильное определение начисляется 1 балл.  Максимальное количество баллов – 10, минимальное – 8.</p>		Вариант 1	Вариант 2	среда обитания, опасный фактор, химический негативный фактор, экологический кризис, авария, косвенный ущерб, малоотходное производство, искусственная вентиляция, электрическая очистка, отстаивание	техногенная система, вредный фактор, физический негативный фактор, аварийная (чрезвычайная) ситуация, инцидент, прямой ущерб, безотходная технология, естественная вентиляция, фильтрация, процеживание
Вариант 1	Вариант 2					
среда обитания, опасный фактор, химический негативный фактор, экологический кризис, авария, косвенный ущерб, малоотходное производство, искусственная вентиляция, электрическая очистка, отстаивание	техногенная система, вредный фактор, физический негативный фактор, аварийная (чрезвычайная) ситуация, инцидент, прямой ущерб, безотходная технология, естественная вентиляция, фильтрация, процеживание					
<p>Промежуточный контроль (кол-во баллов)</p>	<p>от 22 до 42</p>	<p>1. Предпосылки для возникновения отрасли научных знаний, изучающей основы техносферной безопасности.  2. Влияние техногенных систем на окружающую среду.  3. Методы и способы защиты от отходов производственной сферы.  4. Законодательная база управления промышленной безопасностью  Образовательный результат:  способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);  владением знаниями о теоретических основах</p>				

		экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)
Текущий контроль по модулю «Экологический риск»		
Аудиторная работа	<p>1. Работа на лекции. Написание конспекта. Критерии оценки: - на лекции не был, конспект отсутствует – 0 баллов; - на лекции работал, конспект неполный или отсутствует, или на лекции не был, конспект неполный – 1 балл; - на лекции работал, конспект достаточно полный или на лекции не был, но конспект полный – 1,5 балла; на лекции работал активно, конспект полный – 2 балла. Максимальное количество баллов за задание – 2, минимальное – 1.</p> <p>2. Работа на лабораторных занятиях. Выполнение заданий (см. методичку). Критерии оценки: - работал на лабораторном занятии, выполнил все задания (на 86-100%) и без ошибок – 2 балла, - есть ошибки, задания выполнены на 71-85% - 1,5 балла, - есть ошибки, задания выполнены на 56-70% – 1 балл, - задание выполнено менее чем на 56% – 0 баллов; Максимальное количество баллов за задание – 6, минимальное – 3.</p>	<p>1. Экологический риск, его анализ и оценка. 2. Роль чрезвычайных ситуаций природного характера в возникновении экологического риска. <i>Образовательный результат:</i> способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7); владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)</p>
Самостоятельная работа (обяз.)	<p>Подготовка теоретического материала и выступление с ним в ходе занятия. Критерии оценки: 3 балла – названа тема, по которой подготовлен теоретический материал, вопрос рассмотрен полно, студент хорошо владеет материалом (задание выполнены на на 86-100%); 2 балла – названа тема, по которой подготовлен теоретический материал, вопрос рассмотрен достаточно полно, студент недостаточно хорошо владеет материалом (задание выполнены на 71-85%); 1 балл – названа тема, по которой подготовлен теоретический материал, вопрос рассмотрен поверхностно, студент плохо владеет материалом (задание выполнено на 56-70%) Максимальное количество баллов за задание – 3, минимальное – 1.</p>	<p>1. Экологический риск, его анализ и оценка. 2. Роль чрезвычайных ситуаций природного характера в возникновении экологического риска. <i>Образовательный результат:</i> способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7); владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)</p>
Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Создание электронной презентации. Критерии оценки: 3 балла – грамотное оформление (единообразия шрифтов, минимум текста, размещение рисунков и фотографий и т.д.), содержание соответствует теме на 86-100%; 2 балла – грамотное оформление (единообразия шрифтов, минимум текста, размещение рисунков и фотографий и т.д.), содержание соответствует теме на 71-85%; 1,5 балла – грамотное оформление (единообразия шрифтов, минимум текста, размещение рисунков и фотографий и т.д.), содержание соответствует теме на 56-70% 1 балл – в оформлении ошибки (единообразия шрифтов, минимум текста, размещение рисунков и фотографий и т.д.), содержание соответствует теме на 56-70%</p>	<p>1. Экологический риск, его анализ и оценка. 2. Роль чрезвычайных ситуаций природного характера в возникновении экологического риска. <i>Образовательный результат:</i> способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7); владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)</p>

	Максимальное количество баллов за задание – 3, минимальное – 1.	
Контрольное мероприятие по модулю	Терминологический диктант по вариантам. Дать определение следующим понятиям:	
	Вариант 1	Вариант 2
	Безопасность, индивидуальный риск, приемлемый риск, качественная оценка риска, последствия события, управление риском, природно-техногенные катастрофы, очаг землетрясения, лавина, наводнение	Риск, социальный риск, пренебрежимый риск, количественная оценка риска, вероятность события, экологический риск, техноприродные процессы и явления, магнитуда землетрясения, оползень, смерч
	Критерии оценки: за каждое правильное определение начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов – 10, минимальное – 8.	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	от 14 до 24	1. Экологический риск, его анализ и оценка. 2. Роль чрезвычайных ситуаций природного характера в возникновении экологического риска. <i>Образовательный результат:</i> способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7); владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8)
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	