

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

---

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

*Экология техносферы*

***Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.08***

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

---

Направление

***20.03.01***

код

***Техносферная безопасность***

наименование направления

---

Программа

***Безопасность технологических процессов и производств***

---

---

---

Разработчик (составитель)

***канд. биол. наук, доцент***

***Чаус Б. Ю.***

---

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2021

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы .....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>6</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>7</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	9
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>9</b>

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3)
Способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14)

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: Компетенции гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: применять компетенции гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: Компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)
Способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: Сформировать у студентов способность анализировать механизмы воздействия техносферных опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Ноксология» и «Экология».

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	4
лабораторных	4
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	88

Формы контроля	Семестры
зачет	7

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
2.2	Тема 1. Экомониторинг окружающей среды	2	0	2	20

2.1	Тема 1. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	2	2	2	18
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>38</b>
1.2	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	2	2	0	20
1.1	Тема 1. Техносфера. Появление и развитие человека	2	0	0	30
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Техносфера. Появление и развитие человека</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>88</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.2	Тема 1. Экомониторинг окружающей среды	Вопросы: 1. Физико-химический мониторинг ОС; 2. Биомониторинг ОС.
2.1	Тема 1. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	Вопросы: 1. Ноосфера. 2. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке</b>	
1.2	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	Вопросы: 1. Изменения состояния геосфер; 2. Глобальные экологические проблемы.
1.1	Тема 1. Техносфера. Появление и развитие человека	Вопросы: 1. Определение техносферы; 2. Эволюция человека.
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Техносфера. Появление и развитие человека</b>	

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.2	Тема 1. Экомониторинг окружающей среды	Лабораторная работа по изучению перифитонных сообществ в родниках города Стерлитамак.
2.1	Тема 1. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	Лабораторная работа по определению уровня pH в пробах вод города Стерлитамака.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке</b>	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Тема 1. Ноосфера. Проблемы существования	Вопросы:

	человечества в Биосфере в 21-м веке	1. Критерии ноосферы; 2. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке</b>	
1.2	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	Вопросы: 1. Изменение климата; 2. Разрушение озонового слоя.
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Техносфера. Появление и развитие человека</b>	

## **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов направлена на систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений, углубление и расширение полученных знаний; формирование умений использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу.

Типы заданий, предложенные студентам для самостоятельного освоения определенных вопросов, охватывают формирование и знаний, и умений, и навыков. Выполнение всех заданий требует самостоятельности, формулирования и изложения собственного мнения, взгляда на тот или иной вопрос. Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине на кафедре является обязательной формой обучения студентов и выполняется в настоящее время во внеурочные часы в пределах часов, отведенных на самостоятельное изучение дисциплины по учебному плану, т.е. 90 часов (заочная форма обучения). Основным принципом при отборе материала (в виде небольших рефератов, докладов, подготовке к тестированию, письменной работе и т.д.) для самостоятельной работы в рамках дисциплины «История эволюции биосферы и техносферы» является его значение для выполнения курсовых и дипломных работ; будущей профессии студентов, его педагогическая направленность, а также научное направление кафедры.

Во время самостоятельной подготовки студенты должны изучить необходимую научную и методическую литературу, предложенную преподавателем, познакомиться с разными точками зрения на предмет изучения, сопоставить их. Цель самостоятельной работы – помочь студенту приобрести навыки самостоятельного творческого анализа при работе с учебно-научным материалом, выработать умение при анализе материала по дисциплинам вскрывать причинно-следственные связи, ознакомиться и освоить основные методы исследования, применяемые на кафедре. В соответствии с этим, задачами самостоятельной работы по дисциплине «История эволюции биосферы и техносферы» являются следующие:

- повышение интереса студентов к данной дисциплине, полное раскрытие ее биоэкологического и философского значения курса.
- активация познавательной деятельности студентов, формирование у них навыков продуктивного мышления и исследовательской работы.

Темы для самостоятельного изучения студентами

Раздел 1. Техносфера. Появление и развитие человека

Тема 1. Техносфера. Появление и развитие человека.

Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

## Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере

Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.

Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методический аппарат анализа природного и техногенного рисков.

Раздел 2. Ноосфера. Проблемы существования человечества в биосфере в 21-м веке

1. Тема 1. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке

Что такое Ноосфера (по Вернадскому, Моисееву, Гейяру-де-Шардену). Условия достижения Ноосферы по Вернадскому. Представление о Глобальном интеллекте.

2. Тема 2. . Условия достижения Ноосферы по Вернадскому. Представление о Глобальном интеллекте. Проблема коэволюции человека и биосферы.

Возможный глобальный военный конфликт – «ядерная зима». Демографический взрыв и его «перелом». Роль и место отдельного человека, общественных организаций, государств, международных объединений, ООН в решении проблем устойчивого развития.

Возможности и границы количественных прогнозов (по Моисееву).

Рекомендуемая студентам литература для самостоятельного изучения

1. Годымчук А.Ю., Савельева Г.Г., Зыкова А.П. Экология наноматериалов. -Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 275 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/66234?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66234?category_pk=26920#book_name) (дата обращения 20.06.2021).

2. Тарасова Н.П., Ермоленко Б.В., Зайцев В.А., Макаров С.В. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 233 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/books/26920?book\\_pk=10107#ekologia\\_0\\_header](https://e.lanbook.com/books/26920?book_pk=10107#ekologia_0_header) (дата обращения 20.06.2021).

3. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б., Лушников С.В. Прикладная эковиотехнология: учебное пособие. Т.1. – Изд-во: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. - 629 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/70788?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/70788?category_pk=26920#book_name) (дата обращения 20.06.2021).

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная учебная литература:**

1. Годымчук А.Ю., Савельева Г.Г., Зыкова А.П. Экология наноматериалов. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 275 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/66234?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66234?category_pk=26920#book_name) (дата обращения 20.06.2021).
2. Тарасова Н.П., Ермоленко Б.В., Зайцев В.А., Макаров С.В. Оценка воздействия

промышленных предприятий на окружающую среду. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 233 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/books/26920?book\\_pk=10107#ekologia\\_0\\_header](https://e.lanbook.com/books/26920?book_pk=10107#ekologia_0_header) (дата обращения 20.06.2021).

#### Дополнительная учебная литература:

1. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б., Лушников С.В. Прикладная экобиотехнология: учебное пособие. Т.1. – Изд-во: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. - 629 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/70788?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/70788?category_pk=26920#book_name) (дата обращения 20.06.2021).

#### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 1132 от 23.09.2020
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021
3	БД Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>
4	Wiley Online Library <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>
5	Taylor & Francis Group <a href="https://www.tandfonline.com/">https://www.tandfonline.com/</a>
6	Nature (британский журнал, в котором публикуются исследования в основном естественно-научной тематики) <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
7	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1130 от 28.09.2020
8	Proques <a href="https://www.proquest.com/">https://www.proquest.com/</a>
9	Springer <a href="https://www.springer.com/gp/">https://www.springer.com/gp/</a>
10	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1131 от 28.09.2020
11	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
12	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020
13	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0050/582 от 28.05.2020
14	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 122-П/632 от 16.06.2020

15	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020
16	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» от 31.05.2021
17	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 183-П/ОГ313 от 22.07.2020
18	БД Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>
19	Web of science <a href="https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search">https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search</a>
20	Annual reviews <a href="https://www.annualreviews.org/">https://www.annualreviews.org/</a>
21	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0045-1254 от 02.07.2021
22	Sciencedirect <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)**

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="https://e.lanbook.com/book/66230?category_pk=26920#book_name">https://e.lanbook.com/book/66230?category_pk=26920#book_name</a>	Зайцев В.А. Промышленная экология. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 233 с. (Электронно-библиотечная система «Лань»).

**6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование программного обеспечения
Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10 Сетевые версии 10 / ООО «Компания Фермо». Лицензионный договор № 06571 от 18.05.2012 г.

**7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной
-----------------------	----------------------

	<b>аудитории</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Кабинет безопасности жизнедеятельности. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, мультимедиа-проектор, экран настенный, оборудование для проведения лабораторных работ, учебно-наглядные пособия
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Демонстрационное оборудование
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры